

Universidad Empresarial Siglo 21

Licenciatura en Administración Agraria

Trabajo final de Grado



“Implementación de cobertura vegetal viva en el cultivo de la vid”

“Implementation of live vegetation cover in vine cultivation”

Finca La Emilia

Jimena Tirado

33.785.288

VAAG02207

2021

Índice

INTRODUCCIÓN	3
ANÁLISIS DE SITUACION	5
Matriz F.O.D.A.....	5
Análisis Interno.....	6
Análisis Externo	8
MARCO TEÓRICO	12
Tipos de cubierta	12
Ventajas e inconvenientes	13
Especies Utilizadas	15
Instalación y manejo	16
SÍNTESIS Y JUSTIFICACIÓN.....	17
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	18
Objetivo general	18
Objetivos específicos	18
Alcance	18
Recursos y acciones.....	21
Diagrama de Gantt.....	22
Evaluación	23
CONCLUSIONES	27
RECOMENDACIONES	28
BIBLIOGRAFÍA.....	29

RESUMEN

En el siguiente trabajo analizamos la incidencia de incorporar una cubierta vegetal viva en los cultivos de la vid de Finca La Emilia, los cuales se encuentran ubicados en Colonia Caroya, provincia de Córdoba. Haciendo hincapié no solo en los beneficios que aporta este tipo de cobertura vegetal en lo relacionado a la producción, sino también en cuanto a la calidad y estructura de los suelos. Planteando así una práctica de manejo que sea respetuosa con el medio ambiente y sostenible en el tiempo. También se analizó brevemente la estructura organizacional de la empresa, así como el estado del mercado vitivinícola nacional y mundial. En segunda instancia se detalló la estructura de costos de la industria y sus modificaciones en los últimos años.

Palabras claves: Cubierta vegetal, vid, vitivinícola, suelos.

ABSTRACT

In the following paper we analyze the incidence of incorporating a living vegetation cover in the vine crops of Finca La Emilia, which are located in Colonia Caroya, province of Córdoba. Emphasizing not only the benefits provided by this type of vegetation cover in relation to production, but also in terms of the quality and structure of the soils. Thus proposing a management practice that is respectful of the environment and sustainable over time. The organizational structure of the company was also briefly analyzed, as well as the state of the national and global wine market. In the second instance, the cost structure of the industry and its modifications in recent years were detailed.

Keywords: Vegetation cover, vine, vitivinicola, soils.

INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo fue elaborado para Seminario Final de Administración Agraria y tiene como objetivo evaluar la implementación de cubiertas vegetales vivas para un manejo eficiente del riego, además de mejorar la estructura del suelo.

“Finca La Emilia” es una empresa familiar tipo PYME fundada a mediados de los noventa. Se encuentra ubicada en la zona rural de Colonia Caroya, en el Departamento Colón, en la provincia de Córdoba.

El establecimiento cuenta con una explotación de 1.5 Ha que en primera instancia se dedicaban a la producción de duraznos y uvas tradicionales. Pero a partir del 2004 se decidió plantar nuevamente el viñedo incorporando cepas de mayor valor comercial (Merlot, Cabernet y Malbec)

A partir del 2009, se empezó a comercializar pequeñas cantidades de vino hechos con terminación en barriles de roble para obtener una mayor calidad en los mismos. Esta inversión y los esfuerzos realizados tuvieron como resultado que Finca La Emilia ganara premios en concursos nacionales y regionales por la calidad de sus vinos.

Gracias a estas premiaciones no solo el prestigio de Finca La Emilia se vio beneficiado, sino que además impulso todos los vinos del Departamento de Colonia Caroya permitiendo su acceso a restaurantes, hoteles y vinotecas de alta gama.

Finca La Emilia ha alcanzado su punto óptimo de productividad teniendo en cuenta la dimensión de los parrales, tipología de la uva y por el producto final deseado, llegando a su techo con las instalaciones e infraestructura actual.

Entre los años 2013-2015 la zona se vio afectada severamente por el cambio climático. Fueron años extremadamente húmedos, produciéndose por primera vez en la historia inundaciones

en la zona. Estas situaciones adversas afectaron gravemente al viñedo en cuanto a la cantidad y la calidad de la producción de uva.

El clima en Córdoba es templado moderado con estaciones bien definidas. Inviernos muy fríos y poco lluviosos (min 4°C – máx. 19°C) y veranos húmedos, con días calurosos y noches frescas (min 17°C – máx. 31°C). Durante todo el siglo XX la temperatura media anual fue de 18°C con precipitaciones medias de alrededor de 800mm/año. Las nevadas son poco frecuentes pero pueden producirse durante el invierno. (Córdoba Turismo, clima)

Sin embargo en los últimos años el clima en la provincia de Córdoba se ha vuelto más húmedo y se espera para el 2030 el aumento de la temperatura mínima promedio y si bien el total de precipitaciones anuales no se espera que se vea afectado, expertos estiman que estas estén más espaciadas en el tiempo y que ocurran con mayor intensidad (La Voz, 2019).

La utilización de cultivos de cobertura en los viñedos es una práctica controversial, por lo que en el siguiente trabajo trataremos de demostrar que una cubierta vegetal viva puede ser muy beneficiosa para tratar de combatir la erosión del suelo, además de mejorar la estructura de los mismos y aportar insectos beneficiosos para el cultivo de la vid.

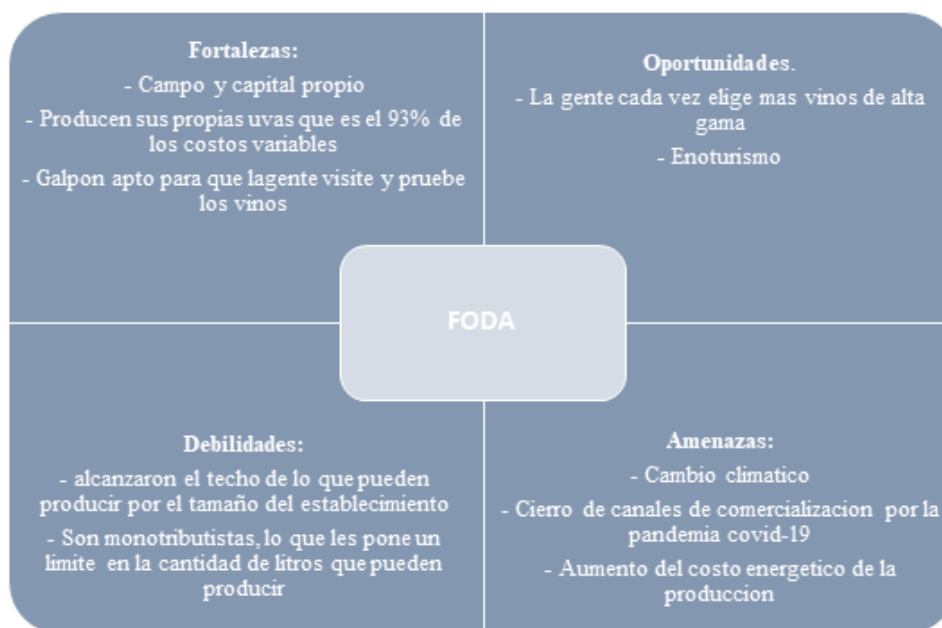
ANALISIS DE SITUACION

Para realizar el análisis de situación del establecimiento utilizaremos el análisis FODA que es una herramienta la cual permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

El término FODA es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, (en inglés SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats).

Matriz F.O.D.A

Ilustración 1. Matriz FODA de Finca la Emilia



Nota: Elaboración propia.

Análisis Interno

Los elementos pertinentes para la realización del análisis interno de la organización son las fortalezas y las debilidades. Por lo que a continuación detallaremos los puntos más importantes de los mismos

-Producción

Finca la Emilia cuenta con un campo propio de una extensión de 1.5 ha y desde 2015 ha ido aumentando la cantidad de producción año a año, llegando en el 2019 a producir 6.129 kg de uvas molidas dando como resultado 4.086 litros de vino

Tabla 1: Kilogramos de uvas transformados en vino

Año	Kilogramos de uvas molidas	Litros de vino obtenidos
2015	2.657	1.771
2016	4.475	2.983
2017	5.012	3.341
2018	5.945	3.963
2019	6.129	4.086

Fuente: Elaboración propia en base a Finca La Emilia SA

En lo que a la producción se refiere el establecimiento ha alcanzado el techo de su capacidad de producción, ya sea por la extensión de la finca, el tamaño de los parrales, así como legalmente (Tipificación de la AFIP)

-Costos

Para realizar los cálculos de los costos de producción tomamos los datos obtenidos del Observatorio de la Asociación de Cooperativas Vitivinícolas Argentinas

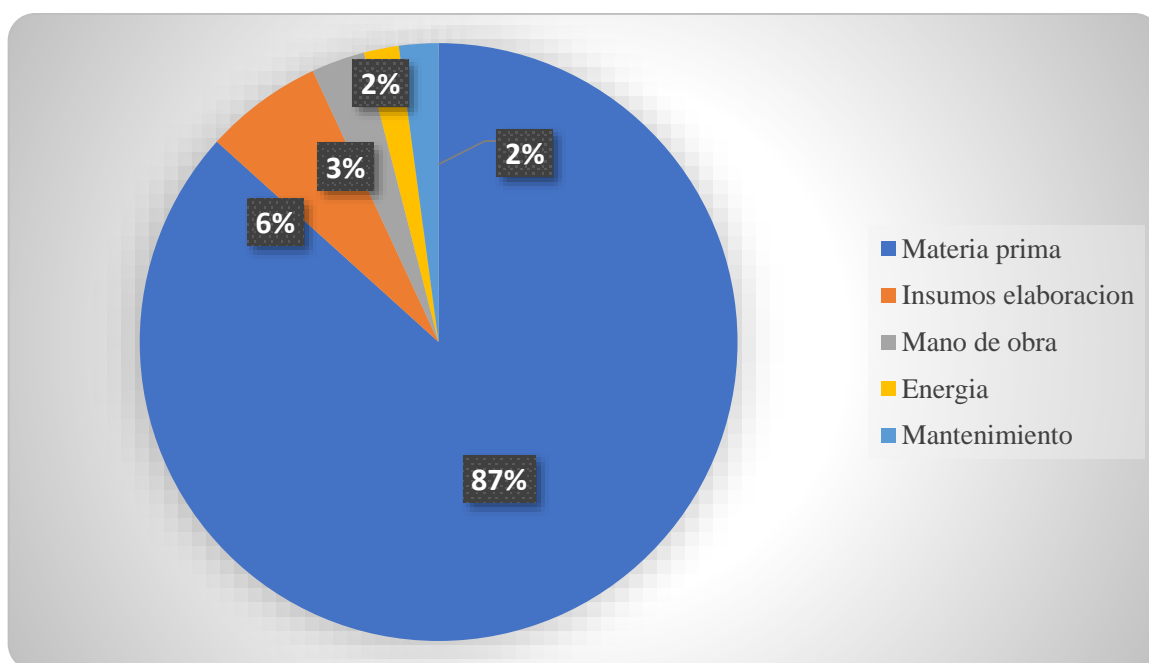
El observatorio para la realización de los cálculos toma el precio de las operaciones registradas según la bolsa de comercio de Mendoza y datos del mercado, calculando un promedio

entre Malbec y Cabernet (Las más utilizadas) durante el periodo Enero-Mayo 2019, el cual arroja un valor de \$13.62 por Kg

El costo de la materia prima (uva) representa el 93% de los costos variables de producción y alcanza el \$17.92 por Litro

El costo (Sin uva) por litro asciende a \$2.74 (insumos de elaboración \$1.32, mano de obra \$0.60, energía \$0.39, mantenimiento \$0.44)

Ilustración 2. Costo Total de la producción de vino



Fuente: elaboración propia según información del Observatorio de la Asociación de Cooperativas Vitivinícolas Argentinas.

El costo total da un resultado de 20.66 por litro de vino producido. Para calcular el margen bruto se toma como referencia el precio de las operaciones de la Bolsa de Comercio de Mendoza y datos recopilados por el observatorio a Mayo 2019 para vino tinto varietal (promedio cabernet y Malbec) lo que arroja un valor de \$19.55 por litro (sin IVA)

$$\text{MB por litro} = \text{I} - \text{CT} = \$19.55 - \$20.66 = \$ -1.11$$

- Organización

Finca La Emilia es una empresa casi unipersonal, en la cual uno de los hijos de la propietaria es quien toma todas las decisiones.

En lo que respecta al personal, dada la estacionalidad de las labores, no hay personal fijo. Estos son contratados cuando es requerido y facturan por sus servicios. Sin embargo la selección del personal se realiza por la experiencia, el conocimiento y la voluntad de trabajo.

Finca La Emilia es, en realidad, un nombre de fantasía. Por el nivel de producción y volumen la dueña se encuentra inscrita como monotributista en una categoría referida a actividades relacionadas al “cultivo de vid para vinificar” y “elaboración de vinos (incluye el fraccionamiento)”.

Análisis Externo

En el caso del análisis externo los elementos a destacar son las oportunidades y las amenazas ya que ninguna organización puede existir fuera del entorno que la rodea (El digital de Asturias, 2018).

-Mercado

Según la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV) en el 2020 la superficie mundial de viñedos se estima en 7,3 millones de ha (numero estable desde el 2017) sin embargo la producción mundial de vino se estima en 260 millones de hL, un nivel ligeramente por debajo de la media por segundo año consecutivos (OIV, 2021).

El mercado de las exportaciones mundiales de vino se ha contraído un 1.7% con respecto al 2019 alcanzando un volumen de 105,8 millones de hL, pero ha experimentado una caída

considerable respecto del valor con un 6,7% menos que en el 2019 alcanzando los 29.600 millones de Euros (OIV, 2021).

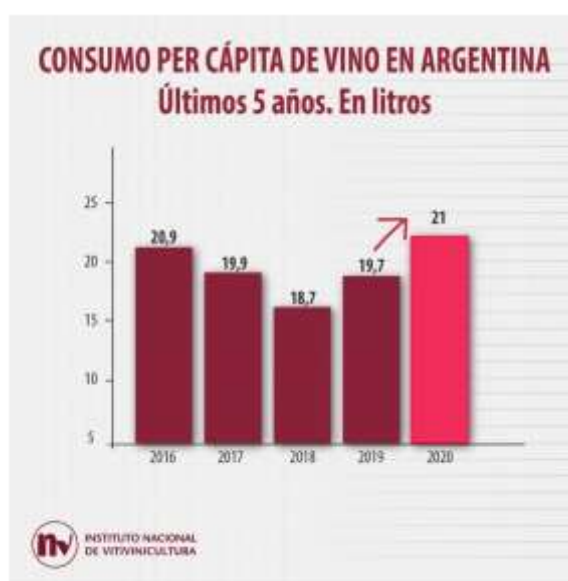
El impacto de la pandemia mundial de COVID-19 fue importante debido al cierre de canales de distribución, como por ejemplo el HORECA, produjo una caída en el valor de las ventas, no tanto así en la cantidad, que se vio compensada por las ventas electrónicas (OIV, 2021).

Los vinos de alta gama son los que se han visto más afectados en este contexto mundial por el cierre de restaurantes y salas de cata (OIV, 2021).

Sin embargo en la Argentina el 2020 a pesar de este contexto mundial cerro con un repunte del mercado interno de un 6,5% respecto del 2019 lo que representa una suba de 57 millones de litros (INV, 2021).

En el mercado local el consumo había permanecido en caída desde el 2016, agravándose en el 2018 donde se alcanzó la menor cifra histórica de consumo de vino per cápita de 18.7 L. Durante el 2020 el consumo de vino per cápita alcanzo los 21L (INV, 2021).

Ilustración 3: Consumo per cápita de vino en Argentina



Fuente: Instituto nacional de Vitivinicultura.

-Sector y competencia

Según el Instituto nacional de Vitivinicultura en la provincia de Córdoba en el año 2019 había un total de 13 bodegas inscriptas de las cuales 10 son elaboradoras (INV, 2019).

A nivel nacional, en el 2019 había un total de 1.199 bodegas inscriptas de las cuales 888 eran elaboradoras (INV, 2019).

La diversidad de las empresas es amplia, tanto en lo que respecta a la producción así como a la diversidad territorial, puesto que hay establecimiento a lo largo y a lo ancho del país.

Alrededor del 70% de los establecimientos elaboradores de vino producen menos de 1.000.000 de litros, estas aportan el 10% de volumen total de vino. Los elaboradores más grandes (producción mayor a 10.000.000 de litros) son el únicamente el 3% del total de los establecimientos pero aportan el 40% del total a nivel nacional.

Los establecimientos medianos aportan el 50% del total nacional

-Entorno legal

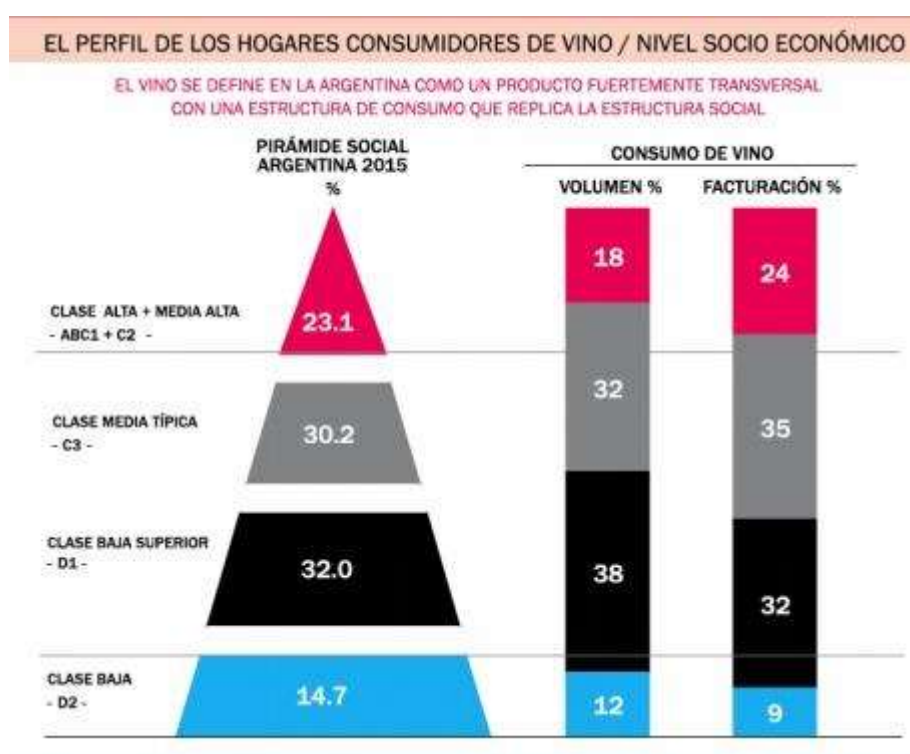
En Argentina la vitivinicultura es una de las actividades más reguladas que hay ya que los productos salen con certificado de origen. Además todos los vitivinicultores tienen que estar inscriptos en el INV, el cual es el encargado de analizar cada vez que se elabora un vino antes de que el mismo pueda ser comercializado.

-Entorno socio-económico

La relación entre el vino y el nivel socioeconómico de los hogares argentinos donde se consume, lo muestra como un producto transversal, con una estructura de consumo que replica la estructura social. La dinámica competitiva es claramente masiva y transversal. Por ello, la afectación generalizada por la crisis actual en todos los niveles socioeconómicos impacta en toda la cadena vitivinícola. La clase baja representa el 15%, aproximadamente, de la población

argentina, a la vez que el volumen de vino básico despachado al mercado fue de 12%. La clase baja superior y la clase media, propiamente dicha, sumaron poco más del 60% de la población, un valor que se condijo con las ventas de vinos de gama intermedia. Finalmente, la proporción del 25% restante de la población es un valor similar a casi el 20% de las ventas de vinos de media-alta gama.

Ilustración 4: Perfil de los hogares consumidores de vino/nivel socio económico



Fuente: Consultora W / Kantar. Recuperado de Corporación Vitivinícola Argentina

-Entorno Político

Finca La Emilia se encuentra sujeta a los ciclos económicos del país, el cual no crece desde el año 2011, con problemas macroeconómicos que no han podido solucionar los distintos gobiernos que se sucedieron, como el precio de las divisas, retenciones a las exportaciones del agro, la carga impositiva, inflación. Todas ellas variables que la empresa no puede manejar e influyen de manera significativa al momento de la toma de decisiones.

MARCO TEÓRICO

A fin de dar sustento a la implementación de cubierta vegetal viva para mejorar el suelo del viñedo y los beneficios que aportará al mismo, se irán exponiendo y analizando los estudios e investigaciones sobre el tema en cuestión.

En su tesis el Dr J Llorente Adan (2015) sostiene que el viñedo es uno de los cultivos con mayor actividad erosiva debido no solo a la mecanización del trabajo, sino también a que por lo general los viñedos están ubicados en suelos susceptibles.

Tipos de cubierta

CUBIERTA SEMBRADA: Consiste en sembrar una o varias especies vegetales en las calles de la viña, bien en todas (cubierta total) o bien en calles alternas (cubierta parcial).

CUBIERTA NATURAL: Consiste en dejar ganar terreno a las hierbas naturales o vegetación espontánea en toda la superficie o lo que suele ser más habitual en las dos terceras partes de la superficie, en el centro de la interlinea.

CUBIERTA NATURAL CONTROLADA: Consiste en tolerar la flora adventicia durante el reposo vegetativo de la viña, y controlarla después en postemergencia con herbicidas foliares de amplio espectro. El objetivo no es pues eliminar las hierbas de manera permanente, sino controlarlas y mantenerlas en un nivel mínimo, no competencial con la viña desde el desborre hasta la vendimia (David H. y RozierJ.P., 1992).

Todas las cubiertas a su vez pueden ser temporales o permanentes, en función del tiempo que permanezcan vivas en el terreno. (Aguirrezabal Bujanda; Sagues Sarasa; Sabalza; Suberviola Ripa; Ostiz, 2012, p. 4).

Ventajas e inconvenientes

En la guía de cubiertas vegetales desarrollada por el Instituto de Investigación y Formación Agraria y pesquera de la Junta de Andalucía mencionan las siguientes ventajas para el uso de las cubiertas

La cubierta es capaz de aportar diferentes aspectos beneficiosos a las características del suelo, a través de una adecuada protección contra la erosión, limitando los fenómenos de escorrentía (Marqués et al., 2010) y de una mejora de la estructura del suelo, a la que contribuyen, en cierta medida, los aportes suplementarios de materia orgánica generados por la cubierta, la reducción en la formación de costra superficial y la activación de la vida microbiana del suelo (Alburquerque et al., 2008).

Otro aspecto ventajoso de las cubiertas vegetales, con respecto a otros sistemas de mantenimiento del suelo como el laboreo, se centra en la posibilidad que ofrecen las mismas para el tránsito de maquinaria en cualquier época, incluyendo los periodos lluviosos (Yuste, 2005). También cabe destacar la capacidad de las cubiertas vegetales para reducir la probabilidad de formación de suelo de labor, como consecuencia de una disminución de los trabajos mecanizados asociados al laboreo y de la mejora estructural del suelo (Aguirrezabal et al., 2011).

El empleo de cubiertas vegetales, como sistema de gestión de suelo, alcanza un papel importante en la reducción de la expresión vegetativa de la vid, traducida en una disminución del vigor y del rendimiento de la misma. Esta atenuación del potencial productivo y vegetativo de la planta se promueve, fundamentalmente, por la competencia que la cubierta vegetal establece con la cepa por el agua y los nutrientes del suelo, sobre todo nitrógeno. Desde el punto de vista sanitario, la cubierta vegetal puede reducir los riesgos de ataques de podredumbre, puesto que al provocar un menor desarrollo vegetativo en las plantas, se favorece un mejor microclima de los racimos que suelen estar mejor aireados y más expuestos. También puede contribuir al control de plagas mediante la diversidad biológica y el equilibrio en el balance entre plagas y depredadores que proporciona la cubierta como soporte de esta biodiversidad (Murisier, 1986). (Ramirez Perez P; Lasheras Ocaña J. 2015. p. 6-7).

Sin embargo, en la misma guía detallan los inconvenientes del mal uso de las cubiertas vegetales en los cultivos de vid.

No obstante, un mal manejo de la cubierta vegetal podría causar una serie de inconvenientes como: competencia excesiva por el agua, competencia por los nutrientes (fundamentalmente nitrógeno) y aumento del riesgo de heladas

El régimen hídrico existente y la capacidad de reserva hídrica del suelo son dos factores que condicionan la viabilidad de la implantación de la cubierta vegetal (Giralt et al., 2011) y, en función de la intensidad y el

momento en que se provoca esta competencia por el agua, la cepa puede verse afectada a distintos niveles. Por una parte, podría dar lugar a una disminución de la actividad fotosintética de la vid, repercutiendo en el desarrollo de la superficie foliar de la planta. Asimismo, un estrés hídrico severo a partir del envero comprometería la madurez óptima de la uva, tanto en lo que concierne a la síntesis de azúcares como a los componentes esenciales de la calidad: aromas y compuestos polifenólicos. Incluso, en situaciones extremas, podría estar en juego la propia perennidad de las cepas (Coulon y Prud'homme, 2003). Además, existen situaciones concretas, como la irrupción de una helada, que provocarían una recuperación más lenta en cepas mantenidas sobre cubiertas que en el caso de estar gestionadas mediante laboreo, necesitando además del apoyo de técnicas de cultivo adicionales para lograr el restablecimiento del viñedo. (Ramirez Perez P; Lasheras Ocaña J. 2015. p. 7-8)

Especies Utilizadas

Las especies más utilizadas son las pertenecientes a las Gramíneas y a las Leguminosas, y en menor medida a las Crucíferas.

Las raíces de leguminosas y crucíferas penetran profundamente en el suelo. Tras su muerte estas raíces se descomponen y los huecos que ocupaban son un excelente camino para el aire y la humedad. Además, las leguminosas aportan nitrógeno, que son capaces de fijar del aire gracias a la simbiosis de sus raíces con las bacterias del género *Rhizobium*. Las crucíferas son muy ávidas de potasio, que recuperan de zonas profundas gracias a su sistema

radicular, y que incorporan en superficie tras su muerte. (Ramirez Perez P; Lasheras Ocaña J. 2015. p. 18)

Instalación y manejo

La germinación suele hacerse en otoño o primavera ya que las condiciones del suelo permitirían la rápida germinación de las semillas. (Aguirrezabal Bujanda; Sagues Sarasa; Sabalza; Suberviola Ripa; Ostiz, 2012)

La anchura de la cubierta depende del diseño de la plantación y más concretamente del marco de plantación y anchura de calle. (Aguirrezabal Bujanda; Sagues Sarasa; Sabalza; Suberviola Ripa; Ostiz, 2012)

En lo que respecta al manejo

Una vez instalada la cubierta, la forma de controlar la competencia con la viña mediante medios mecánicos es realizando cortes o siegas de la hierba. El número de cortes suele variar en función de las condiciones climáticas y de las especies de hierba existentes en la cubierta. En viñedos con disponibilidad de riego a presión, principalmente goteo, éste nos permite controlar la competencia de la cubierta. (Aguirrezabal Bujanda; Sagues Sarasa; Sabalza; Suberviola Ripa; Ostiz, 2012, p 5)

SÍNTESIS Y JUSTIFICACIÓN

Luego de analizar detenidamente la situación de Finca la Emilia, llegué a la conclusión que el principal problema que poseen es la adaptación del suelo frente al cambio climático en la región.

El aumento en la intensidad de las lluvias ha provocado graves inundaciones no solo en Colonia Carayá, sino en toda la provincia de Córdoba, provocando graves daños a los cultivos. Lo que causó graves pérdidas para Finca La Emilia.

La utilización de cubiertas vegetales vivas en los cultivos frutales, como el olivo, es una técnica que se ha ido extendiendo a lo largo de los años. Si bien no es tan conocida para el cultivo de la vid en la Argentina esta técnica podría beneficiar no solo a Finca La Emilia frente a sus problemas, sino que a todo el sector vitivinícola.

Este proyecto es una herramienta útil, en el marco de una vitivinicultura de calidad, sostenible y respetuosa con el medio ambiente. Al utilizar cubiertas vegetales vivas pretendemos mejorar la estructura del suelo frente al compactamiento por el paso de la maquinaria, además de protegerlo de la erosión del suelo, entre otros beneficios.

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Objetivo general

Implementar en la plantación de Finca La Emilia una cubierta vegetal viva en base a avena (*Avena Sativa*) para mejorar tanto la estructura como la calidad del suelo durante la temporada 2022-2023.

Objetivos específicos

- Aumentar la producción de la vid (en kg).
- Determinar el efecto de la cubierta vegetal en la estructura del suelo.

Alcance

El presente trabajo tiene como finalidad diseñar un plan para la implementación de una cubierta vegetal viva en el viñedo de Finca La Emilia. Este plan propone la siembra de avena (*Avena Sativa*) con el objetivo de aportar estructura al suelo y nutrientes previniendo la erosión hídrica del mismo, es decir, de proteger el suelo contra la erosión, mejorar la infiltración, actuar como barrera contra la escorrentía, y sujetar la tierra con las raíces. A continuación, en la tabla 1 se presenta el conjunto de indicadores físicos, químicos y biológicos propuesto para monitorear los cambios que ocurren en el suelo antes y después de la implementación de una cubierta vegetal viva en el viñedo de Finca La Emilia.

Tabla 2: Indicadores

Propiedad	Relación con la condición y función del suelo	Valores de evaluación	Sin cubierta vegetal viva	Con cubierta vegetal viva
Físicas				
Textura	Retención y transporte de agua y compuestos químicos; erosión del suelo	% de arena, limo y arcilla; pérdida del sitio o posición del paisaje		
Profundidad del suelo, suelo superficial y raíces	Estima la productividad potencial y la erosión	Cm o M		
Infiltración y densidad aparente	Potencial de lavado; productividad y erosividad	minutos/2.5 cm de agua y g/cm		
Capacidad de retención de agua	Relación con la retención de agua, transporte, y erosividad; humedad aprovechable, textura y materia orgánica	% (cm ³ /cm ³), cm de humedad		
Químicas				
Materia orgánica (N y C total) N: nitrógeno C: Carbono	Define la fertilidad del suelo; estabilidad; erosión	Kg de C o N ha ⁻¹		
pH	Define la actividad química y biológica	comparación entre los límites superiores e inferiores para la actividad vegetal y microbiana		
Conductividad eléctrica	Define la actividad vegetal y microbiana	dSm ⁻¹ ; comparación entre los límites superiores e inferiores para la actividad vegetal y microbiana		

P, N, y K extractables (P: fosforo, N: nitrógeno; K: potasio)	Nutrientes disponibles para la planta, pérdida potencial de N; productividad e indicadores de la calidad ambiental	Kg ha-1 ; niveles suficientes para el desarrollo de los cultivos		
Biológicas				
C y N de la biomasa microbiana	Potencial microbiano catalítico y depósito para el C y N, cambios tempranos de los efectos del manejo sobre la materia orgánica	Kg de N o C ha-1 relativo al C y N total o CO2 producidos		
Respiración, contenido de humedad y temperatura	Mide la actividad microbiana; estima la actividad de la biomasa	Kg de C ha-1 d-1 relativo a la actividad de la biomasa microbiana; pérdida de C contra entrada al reservorio total de C		
N potencialmente mineralizable	Productividad del suelo y suministro potencial de N	Kg de N ha-1d-1 relativo al contenido de C y N total		

Fuente: elaboración propia en base a <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/572>

Como detallamos en el presente trabajo Finca La Emilia ha alcanzado el techo de su capacidad de producción, ya sea por la extensión de la finca, el tamaño de los parrales, así como legalmente. Por lo que el objetivo del mismo es lograr la estabilidad de la producción frente a los cambios climáticos que se han producido en la zona.

El mencionado plan de implementación se establece para el período de 2022 – 2023, como prueba piloto de la propuesta. Si se obtienen resultados favorables, se utilizará para su futura implementación a partir de la campaña del 2023.

Recursos y acciones

- Semillas
- Mano de obra capacitada
- Recursos económicos
- Análisis del suelo
- Datos de producción de las temporadas previas

Para la realización de la propuesta las primeras acciones que debemos realizar son la elección de la semilla a utilizar y la densidad de siembra adecuada. En este caso se eligió usar Avena (*Avena Sativa*) ya que es un cultivo que cubre el suelo rápidamente y es tolerante a los fríos. En lo que respecta a la densidad de siembra elegimos una dosis de 40-50 Kg/Ha, un valor un poco menor a lo recomendado ya que la finalidad no es la producción de grano.

En segunda instancia hay que determinar el mejor momento para la siembra, la avena es un cereal que se puede sembrar entre febrero y noviembre. Por lo que en el caso de la vid el mejor momento sería después de la vendimia entre marzo y abril. Una vez determinada la fecha podemos proceder a la siembra al voleo de la misma entre las hileras de la vid.

El crecimiento de la cubierta vegetal se dará entre los meses de junio y octubre, periodo durante el cual la planta de vid permanece en un estado de latencia esperando el rebrote de primavera. Una vez finalizado el ciclo de vida de la avena, se lo puede dejar sobre los suelos como barbecho para tener una cubierta durante la época de verano.

Para realizar un cálculo estimado del costo de este proyecto tomamos como valor de referencia para las semillas en 175 \$/Kg. Teniendo en cuenta que Finca la Emilia tiene una extensión de 1,5ha y que la densidad de siembra del cultivo de cobertura es de 40-50 kg/ha el costo estimado en la compra de semillas es de unos \$13.125 (\$8750 por Ha).

A partir de esta consideración, y teniendo en cuenta los diversos estudios de campo, como Ibáñez Pascual (2013), se infiere que la producción se verá incrementada en aproximadamente 25%. Esta mejora como consecuencia de un mayor tamaño de la uva por unidad y de mayor cantidad de uvas por racimo, posibilitan obtener un incremento de los ingresos. En la tabla 3 se señala los beneficios y la inversión requerida para el proyecto. Se concluye que el proyecto es viable de realizar obteniendo un incremento de los beneficios en 10%.

Tabla 3. Beneficios del plan de implementación

	Situación sin el plan	Situación con el plan
Lts obtenidos	4.080,00	5.148,36
Inversión requerida	-	13.125,00
Total ingresos	79.764,00	87.525,44
Beneficio del proyecto	10%	

Fuente: Elaboración propia.

Todos los recursos y acciones antes mencionados, están íntimamente relacionados a los objetivos planteados, ya que a través de la conjunción de todos estos permitirán la implementación del plan elaborado

Diagrama de Gantt

Se elaboró un Diagrama de Gantt, en dónde se plantean las actividades requeridas para la realización de la propuesta y el tiempo en el cual se deberán llevar a cabo.

	2022									2023		
	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Vendimia												
Abonado												
Siembra de cobertura												
Crecimiento de la cobertura												
poda de invierno de la vid												
aplicación de herbicidas												
control de plagas y enfermedades												
Poda en verde de la vid												
Despunte de la vid												

Fuente: Elaboración propia en base al plan de implementación

Evaluación

Para evaluar el cumplimiento o no de los objetivos planteados utilizaremos dos métodos sencillos.

El primero hará referencia al objetivo abocado a la producción en Kg de uvas del cultivo, para el cual luego de la vendimia habrá que hacer un recuento de los kilogramos obtenidos en dicho periodo y hacer un comparativo con lo de los años previos. En caso de que la cantidad de kg haya descendido, habría que evaluar, por ejemplo, el impacto del cambio climático y realizar un estudio sobre las previsiones de las precipitaciones estivales ya que a mayor severidad de precipitación mayor es la necesidad de mantener la cobertura del suelo. Como sostiene Martínez (2022) frente a

esta situación es necesario ajustar el manejo de la cobertura (la siembra, la destrucción o el mantenimiento de la cobertura) en función de las necesidades del viñedo en cada campaña.

Para evaluar el segundo objetivo el cual se basa en la estructura del suelo, solicitaremos la realización de un estudio de suelo previo a la siembra de la avena y uno al finalizar el proyecto. Siguiendo el Manual de Buenas Prácticas Agrícolas e indicadores de gestión (s/f) las propiedades físicas del suelo están ligadas a la textura o composición elemental, y a la estructura o forma de organización de las partículas en agregados. Para obtener un diagnóstico funcional es necesario en análisis de las siguientes variables: Densidad Aparente (y su derivada: la Porosidad Total), Capacidad de Almacenaje de Agua, Infiltración, cobertura de la superficie del suelo, los cuales se presentan a continuación.

Ilustración 5: Densidad del suelo

Textura	Distribución de partículas			Diagnóstico		
	Arena	Arcilla	Limo	Normal	Denso	Compacto
	_____%____			____g/cm ³ ____		
Arenoso	90	5	5	< 1,50	1,65	> 1,75
Arenoso - Franco	80	7	13	< 1,40	1,52	> 1,66
Franco - Arenoso	65	10	25	< 1,40	1,52	> 1,68
Franco arcillo - arenoso	60	30	10	< 1,39	1,55	> 1,70
Arcillo - arenoso	50	40	10	< 1,39	1,54	> 1,60
Franco	40	20	40	< 1,30	1,50	> 1,50
Franco Arcilloso	33	33	34	< 1,30	1,47	> 1,50
Franco Limoso	20	15	65	< 1,30	1,45	> 1,50
Limoso	8	7	85	< 1,30	1,45	> 1,50
Franco arcillo limoso	10	33	57	< 1,30	1,36	> 1,50
Arcillo Limoso	7	47	46	< 1,35	1,38	> 1,50
Arcilloso	25	50	25	< 1,40	1,40	> 1,50

Fuente: https://marketing.allianz.com.ar/Buenas_Practicas_Agricolas.pdf

Ilustración 6: Porosidad total

Textura	Distribución de partículas			Diagnóstico	
	Arena	Arcilla	Limo	Dap	PT
	%			g/cm ³	PT
Arenoso	90	5	5	1,50	40
Arenoso - Franco	80	7	13	1,40	44
Franco - Arenoso	65	10	25	1,40	44
Franco arcillo - arenoso	60	30	10	1,40	44
Arcillo - arenoso	50	40	10	1,39	44
Franco	40	20	40	1,33	50
Franco Arcilloso	33	33	34	1,30	51
Franco Limoso	20	15	65	1,30	51
Limoso	8	7	85	1,30	51
Franco arcillo limoso	10	33	57	1,30	51
Arcillo Limoso	7	47	46	1,35	46
Arcilloso	25	50	25	1,40	44

Fuente: https://marketing.allianz.com.ar/Buenas_Practicas_Agricolas.pdf

Ilustración 7: Porosidad de aireación (Pa)

Textura	Distribución de partículas			Diagnóstico			
	Arena	Arcilla	Limo	Dap	PT	HV	Pa
	%			g/cm ³	%	cm ³ /cm ³	%
Arenoso	90	5	5	1,50	43	10	33
Arenoso - Franco	80	7	13	1,40	47	13	34
Franco - Arenoso	65	10	25	1,40	47	18	30
Franco arcillo - arenoso	60	30	10	1,40	47	29	19
Arcillo - arenoso	50	40	10	1,39	48	35	13
Franco	40	20	40	1,33	50	27	23
Franco Arcilloso	33	33	34	1,30	51	34	17
Franco Limoso	20	15	65	1,30	51	30	21
Limoso	8	7	85	1,30	51	31	20
Franco arcillo limoso	10	33	57	1,30	51	37	14
Arcillo Limoso	7	47	46	1,35	49	40	9
Arcilloso	25	50	25	1,40	47	40	7

Fuente: https://marketing.allianz.com.ar/Buenas_Practicas_Agricolas.pdf

Ilustración 8: Infiltración

Textura	Distribución de partículas			Diagnóstico	
	Arena	Arcilla	Limo	Infiltración Básica	
	_____ % _____			mm/hora	
				1,5% MO*	3% MO*
Arenoso	90	5	5	133,0	137,0
Arenoso - Franco	80	7	13	97	105,0
Franco - Arenoso	65	10	25	60,0	70,0
Franco arcillo - arenoso	60	30	10	9,0	11,0
Arcillo - arenoso	50	40	10	2,8	3,2
Franco	40	20	40	18,0	25,0
Franco Arcilloso	33	33	34	6,8	9,5
Franco Limoso	20	15	65	16,0	27,0
Limoso	8	7	85	17,0	30,0
Franco arcillo limoso	10	33	57	7,0	12,0
Arcillo Limoso	7	47	46	4,5	7,0
Arcilloso	25	50	25	2,0	2,5

Fuente: https://marketing.allianz.com.ar/Buenas_Practicas_Agricolas.pdf

Ilustración 9: cobertura de la superficie del suelo

Nivel de Cobertura %	Descripción	Diagnóstico
10	Superficie sin cobertura de residuos	Suelo Desnudo
30	Superficie Cubierta pobremente por los residuos	Pobre
50	Superficie Cubierta parcialmente por los residuos	Moderada
80	Superficie cubierta casi completamente por los residuos	Buena

Fuente: https://marketing.allianz.com.ar/Buenas_Practicas_Agricolas.pdf

CONCLUSIONES

El cambio climático es una realidad que está afectando gravemente la agricultura, al provocar grandes periodos de sequias o lluvias intensas provocando inundaciones importantes (Ríos *et al*, 2008). Finca La Emilia ya ha tenido años de merma en la producción debido a este inconveniente.

En este trabajo se buscó proponer una alternativa que mejore la producción de la vid de una manera respetuosa con el medio ambiente, fácil de aplicar y que en un futuro podría abrir un nuevo nicho de mercado, el de los vinos ecológicos. La demanda regional de vinos de alta gama, elaborados con uvas que conservan las características propias, es la principal expectativa que tienen hoy los productores.

Frente a esta situación, se propuso implementar en la plantación de Finca La Emilia una cubierta vegetal viva en base a avena (*Avena Sativa*) para mejorar tanto la estructura como la calidad del suelo durante la temporada 2022-2023. La cubierta vegetal permite mejorar los parámetros de calidad del suelo lo cual implica una mejora en los niveles de materia orgánica del suelo y su estructura así también como mejoras en los parámetros biológicos del suelo.

Esta herramienta permite a Finca La Emilia mejorar la calidad de su suelo y volverla competitiva en el mercado, ya que es una técnica innovadora en la gestión del manejo del suelo. Como se mencionó anteriormente, en la actualidad, existe un desequilibrio entre el vigor y el rendimiento en la viticultura, es por ello, que la aplicación de la cubierta vegetal viva permitirá aumentar la producción de la vid en un 10%.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que para mejorar la incorporación de los cultivos de cobertura en los cultivos de la vid llevar a cabo además de lo antes planteado los siguientes ítems

- Acompañar el proceso de toma de decisiones con profesionales especialistas en el tema, como por ejemplo un Lic. en Gestión Ambiental.
- Realizar capacitación a todo el personal con respecto a los cultivos de cobertura y mantención de los mismos.
- Programar adecuadamente el momento de siembra y secado de la cobertura.
- Dejar los restos secos de la cubierta vegetal durante el verano para evitar la evaporación del agua en el suelo y reducir los costos de energía para el riego.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirrezabal Bujanda F; Sagues Sarasa A; Sabalza F; J Suberviola Ripa; I Ostiz. (2012). Cubiertas vegetales en viña. Recuperado de https://www.navarraagraria.com/home-navarra-agraria-2/item/download/79_25f793dea21de803c6f681bae6df48ed
- Alburquerque, M.V., et al. (2008). Influencia de las cubiertas vegetales de suelo en un viñedo de Tempranillo en la D.O. Rueda. *Viticultura Enológica Profesional*.
- Anónimo. 6 de noviembre de 2018. Las grandes empresas se preocupan más por factores externos que por los internos. *Magazine 365*. Recuperado de <https://www.eldigitaldeasturias.com/magazine365/las-grandes-empresas-se-preocupan-mas-por-factores-externos-que-por-los-internos/>
- Ibañez Pascual, S. (2013). Gestión del suelo en viñedo mediante cubiertas vegetales. Incidencia sobre el control del rendimiento y del vigor. Aspectos ecofisiológicos, nutricionales, microclimáticos y de calidad del mosto y del vino. Recuperado de https://digital.csic.es/bitstream/10261/149527/1/gestion_suelo_vinedo_Ibanez.pdf
- Instituto Nacional de Vitivinicultura, 28 de Enero de 2021. El consumo de vino tuvo en 2020 la mayor suba en cinco años. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-consumo-de-vino-tuvo-en-2020-la-mayor-suba-en-cinco-anos>
- Llorente Adan J. (2015). Análisis de la erosión en áreas cultivadas con viñedos. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/download/tesis/46987.pdf>
- Manual de buenas prácticas agrícolas e indicadores de gestión. (s/f). Recuperado de https://marketing.allianz.com.ar/Buenas_Practicas_Agricolas.pdf

- Marqués, M. J., García-Muñoz, S., Muñoz-Organero, G., & Bienes, R. (2010). Soil conservation beneath grass cover in hillside vineyards under Mediterranean climatic conditions (Madrid, Spain). *Land Degradation & Development*, 21(2), 122-131. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ldr.915>
- Martínez, L. (2022). Claves para gestionar las cubiertas vegetales y optimizar sus beneficios en los viñedos. Recuperado de <https://www.campogalego.es/claves-para-gestionar-las-cubiertas-vegetales-y-optimizar-sus-beneficios-en-los-vinedos/>
- Menéndez, P. (2012). *Vinos de Argentina y el mundo: vitivinicultura, variedades y estilos de vinos*. Editorial Aguilar Colección. Buenos Aires.
- Ministerio de Turismo de la provincia de Córdoba, Clima. Recuperado de <https://www.cordobaturismo.gov.ar/clima/#:~:text=Pese%20a%20su%20latitud%2C%20e1,d%C3%ADas%20calurosos%20y%20noches%20frescas.>
- Mongi C, 6 de mayo de 2019. Especialistas debatieron sobre los efectos del calentamiento global en la provincia y en la zona serrana para la próxima década. Insisten en la necesidad de tomar medidas de adaptación en cada localidad y región. Diario la Voz. Recuperado de <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/cambio-climatico-tormentas-seran-mas-intensas-en-cordoba/>
- Observatorio de la Asociación de Cooperativas Vitivinícolas Argentinas, costo de elaboración 2019. Recuperado de <http://www.acovi.com.ar/principal/wp-content/uploads/2019/08/Informe-Costos-de-Elaboracion-2019.pdf>
- Organización Internacional de la Viña y el Vino, 2021. 2020 un año de resiliencia recuperado de <https://www.oiv.int/js/lib/pdfjs/web/viewer.html?file=/public/medias/7883/es-oiv-nota-de-prensa-abril-2021.pdf>

Ramirez Perez P; Lasheras Ocaña J. (2015). Guía de cubiertas vegetales en vid. Junta de Andalucía.

Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Instituto de Investigación y Formación

Agraria y Pesquera. Recuperado de

[https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/registro-](https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/registro-servifapa/406aee3d-31f0-4f40-8415-9526cf178cf3/download)

[servifapa/406aee3d-31f0-4f40-8415-9526cf178cf3/download](https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/registro-servifapa/406aee3d-31f0-4f40-8415-9526cf178cf3/download)

Ríos, N., Ibrahim, M., & Sepúlveda, C. (2008). Impactos del cambio climático sobre los recursos

hídricos. *Serie Técnica. Boletín Técnico.* Recuperado de

<https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/10774>