



**El Colegio
de la Frontera
Norte**



Implicaciones ambientales en el paisaje por la expansión
de la vitivinicultura en Baja California

Tesis presentada por

Carlo Javier Duran Mendoza

Para obtener el grado de
**MAESTRO EN ADMINISTRACION INTEGRAL DEL
AMBIENTE**

Tijuana, B. C., México
2020

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director de Tesis:

Dr. Gustavo Córdova Bojórquez

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. Dra. Martha Ileana Espejel Carbajal, Codirectora
2. Dra. Lina Ojeda Revah, lectora interna
3. Dr. Georges Seingier, lector externo

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme la fuerza y ayudarme a levantarme cada mañana.

Al CONACYT por el apoyo económico que brinda a los estudiantes de posgrado. A El COLEF y CICESE por las oportunidades académicas y la formación como Maestro en Administración Integral del Ambiente, así como a la planta docente y el cuerpo administrativo que nos apoyaron en todo momento.

Al comité de este trabajo, el Dr. Gustavo Córdova, la Dra. Ileana Espejel, la Dra. Lina Ojeda y el Dr. Georges Seingier, por cada detalle y momento dedicado al desarrollo de este trabajo, y a mi formación académica. A la Dra. Patricia Rivera por ser tan paciente y comprensiva conmigo. A mis profesores el Dr. Hiram Rivera, la Dra. Claudia Leyva, la Dra. Roxana Rico, al L. D. Antonio Franco, y a todos los maestros que desde mis estudios de licenciatura me han estado apoyando, en lo académico y lo personal, y no han dejado de hacerlo.

Agradezco a los entrevistados por regalarme parte de su valioso tiempo en estos momentos tan difíciles. Por su apoyo y su confianza muchas gracias.

A mi familia, mis compañeros y amigos de generación, por sus buenos consejos, apoyo y sugerencias. A todos aquellos que han estado conmigo durante días y noches de trabajo, y con quienes compartí tanto en tan poco tiempo.

Y a todas las personas que contribuyeron de una u otra forma a que pudiera realizar este trabajo. Muchas gracias.

RESUMEN

La vitivinicultura de Baja California ha sido contemplada como un motor del desarrollo local, pues no se trata solo del vino, sino de las actividades productivas, económicas y culturales que van ligadas a su elaboración. Se establece que la vitivinicultura consiste de tres actividades principales que construyen el paisaje vitivinícola: el cultivo de vid para la producción de uva, la producción de vinos, y el turismo enológico. Estas actividades en conjunto, tienen el potencial de generar implicaciones ambientales en el paisaje y los recursos naturales a través de procesos como los cambios de uso de suelo, la generación de residuos, y la utilización de recursos naturales escasos, como el agua. Por ello la presente investigación se compone de dos partes: un análisis de cambio de uso de suelo y un análisis de la opinión de algunos actores sociales relacionados a estas actividades, para lo cual se utilizan entrevistas semiestructuradas. Los resultados muestran una serie de factores que pueden estar obstaculizando la atención a las implicaciones ambientales y la sustentabilidad de la región. Brechas entre el sector gubernamental y su apoyo al sector privado, inconsistencias entre la aplicación de los instrumentos de ordenamiento y cumplimiento de la normatividad, así como diferentes visiones sobre la sustentabilidad entre los diferentes actores son algunos de estos factores.

Palabras clave: Vitivinicultura, cambios de uso de suelo, paisaje, gestión ambiental, sustentabilidad.

ABSTRACT

Viticulture has been seen as a driver of local development in Baja California, as viticulture includes not only the wine, but the productive, economic and cultural activities linked to the wine making process. Therefore, we define viticulture as the combination of three main activities that build the wine landscape: vine growing for grape production, wine production, and wine tourism. These activities have the potential to generate environmental implications on the landscape and natural resources through processes such as changes in land use, waste generation, and the use of scarce natural resources, such as water. Therefore, the research is divided into two parts: a land use change analysis and an analysis of the opinion of some social actors related to these activities is carried out through semi-structured interviews. The results show a series of factors that may be hindering attention to the environmental implications and sustainability of the region. Gaps between the government sector and its support to the private sector, inconsistencies between the application of the ordering instruments and compliance with the regulations, as well as different visions on sustainability among the different actors are some of those factors.

Keywords: Viticulture, land use change, landscape, environmental management, sustainability.

ÍNDICE

Resumen	i
Abstract.....	ii
Índice	iii
Índice de tablas	iv
Índice de gráficas.....	iv
Índice de mapas	v
IMPLICACIONES AMBIENTALES EN EL PAISAJE POR LA EXPANSIÓN DE LA VITIVINICULTURA EN BAJA CALIFORNIA ¡Error! Marcador no definido.	
I. Marco contextual: La vitivinicultura en Baja California y el mundo.....	6
A. La vitivinicultura en México y el mundo.....	6
1. Nivel internacional	6
2. Nivel nacional	13
3. Implicaciones ambientales de la vitivinicultura.....	14
B. Área de Estudio: Región vitivinícola de Baja California.....	18
1. Breve historia de la vitivinicultura de Baja California.....	22
2. Políticas públicas para fomentar el desarrollo de la región vitivinícola de Baja California	23
II. Marco teórico conceptual	25
III. Marco metodológico.....	32
a. Delimitación del estudio.....	32
b. Análisis de cambio de uso de suelo y vegetación.....	35
1. Cálculo de superficies e identificación de áreas de cambio	39
c. Entrevistas a actores clave.....	40

IV. Resultados y discusión	43
A. Resultados del análisis de cambio de uso de suelo	43
B. Análisis de la opinión de los actores sociales	52
C. Discusión	55
V. Conclusiones.....	63
A. Perspectivas futuras	64
Bibliografía.....	66
Anexos.....	a
B. Guion de entrevistas.....	a
C. Matriz de análisis de entrevistas	b

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Clasificación de usos de suelo y cobertura presentes en el área de estudio.....	35
Tabla 2.- Matriz de transición de usos de suelo y cobertura.	39
Tabla 3.- Cambios de uso de suelo y cobertura, en kilómetros cuadrados.....	44
Tabla 4.- Cambio de uso de suelo y cobertura 2001-2016.	46
Tabla 5.- Matriz de transición entre los grupos de uso de suelo y cobertura del periodo 2001 y 2016.	49

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.- Evolución del área sembrada de vid a nivel mundial, en millones de hectáreas..	7
Gráfica 2.- Principales países que siembran vid (OIV, 2019).....	8
Gráfica 3.- Evolución de la producción mundial de vino en millones de hectolitros (Jugos y mostos excluidos).	9

Gráfica 4.- Evolución de la producción de vid en Baja California. Relación entre las hectáreas sembradas y las toneladas producidas. Elaboración propia a partir de datos del Sistema de Información Geográfica del Sector Agropecuario de Baja California (SIGABC, INEGI, 2020; SIAP, 2019).	19
Gráfica 5.- Evolución de la producción de vid en el Municipio de Ensenada. Relación entre las hectáreas sembradas y las toneladas producidas. Elaboración propia a partir de datos del Sistema de Información Geográfica del Sector Agropecuario de Baja California (SIGABC, INEGI, 2020; SIAP, 2019).	20

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.- Valles agrícolas con presencia vitivinícola en la zona norte del Municipio de Ensenada. Elaboración propia con datos de INEGI.	21
Mapa 2.- Delimitación del área de estudio, cuencas hidrológicas y valles agrícolas de interés.	35
Mapa 3.- Mapa de comparativo de los cambios de uso de suelo y cobertura ocurridos en el periodo 2001-2016. Elaboración propia con información de INEGI-CONABIO 2001 y 2016.	47
Mapa 4.- Mapa de transición entre los grupos de uso de suelo y cobertura en el periodo 2001-2016. Elaboración propia a partir de información de INEGI-CONABIO 2001 y 2016.....	51

INTRODUCCIÓN

La vitivinicultura dentro del territorio mexicano ha tomado una gran relevancia ya que los vinos nacionales han sido reconocidos a nivel internacional (Instituto Nacional de Economía Social, 2018). Además, el consumo de vinos en México ha tenido un incremento importante en los últimos años, pasando de 450 a 950 mililitros *per cápita* (Consejo Mexicano Vitivinícola, 2018; Expansión, 2018).

Sin embargo, la vitivinicultura no se trata solo del vino, sino de las actividades productivas, económicas y culturales que van ligadas a su elaboración (Correira y Brito, 2016; Reyes, Montiel y Valladares, 2016). Así, se establece que la vitivinicultura consiste en tres actividades económicas principales que definen el paisaje vitivinícola: el cultivo de vid para la producción de uva, la producción de vinos a partir de esas uvas, y el turismo enológico, dedicado al descubrimiento y disfrute de estos elementos y su entorno.

En Baja California se pueden encontrar una serie de condiciones que favorecen al paisaje vitivinícola. Comenzando con el tipo de climas o tipos de suelo que favorecen al cultivo de la vid (Gonzalez, 2015; Secretaría de Fomento Agropecuario, 2011). Así como un entramado productivo y empresarial que ha logrado que los productos vitivinícolas se posicionen en un mercado internacional de vinos y de turismo (Góngora Rosado, 2016; Celaya Tentori, 2014). Esto ha convertido al estado en la región vitivinícola más importante del país (Zárate y Barragán, 2016), ya que aporta entre el 70% y el 90% de la producción nacional de vinos según diversas fuentes (Consejo Vitivinícola Mexicano, 2020; Góngora, 2016; Zárate y Barragán, 2016; Font, Gudiño, y Sánchez, 2009).

De acuerdo con la base de datos del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), en el caso de la uva, la superficie sembrada y su rendimiento han atravesado periodos de altas y bajas en donde, en los últimos 10 años, se ha visto un incremento estable de la superficie sembrada en el estado, superando las 4,000 hectáreas. Sin embargo, la producción ha fluctuado con diferencias de hasta 12 mil toneladas de un año a otro (Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable de Baja California, 2020; Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020 (1); Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020 (2); SIAP, 2019). En el estado, se siembra uva en cuatro de los cinco municipios, de tal

manera que para el 2018 había 320 hectáreas en Mexicali, 103 en Tecate, 70 en Tijuana, y 4,123 hectáreas en Ensenada (SIAP, 2019).

Así mismo, la oferta vinícola ha aumentado en gran medida, pasando de haber ocho casas vinícolas en el año 2000, a 89 en 2015 (Reyes, Montiel y Valladares, 2016), y actualmente figuran más de 100 (México Desconocido, 2019). Y del mismo modo, la cantidad de visitantes y actividades de soporte a la dinámica turística han aumentado considerablemente desde el año 2000 (Reyes, Montiel y Valladares, 2016).

Por ello, la vitivinicultura ha sido vista como una actividad motora del desarrollo local (PSDUTVVZN, 2018; Correira y Brito, 2016; Celaya Tentori, 2014) y, en consecuencia, durante las últimas dos décadas se han desarrollado planes, estrategias y programas relacionados que han intentado incidir positivamente en el desarrollo de la región vitivinícola de B. C. (Reyes, Montiel y Valladares, 2016). Tal es el caso, que la industria vitivinícola se considera como una industria que atrae inversiones, que genera empleos, riqueza, y que contribuye al desarrollo económico del estado a través del turismo enológico (Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Baja California, 2018).

No obstante, la vitivinicultura implica un amplio número de impactos ambientales que no se limitan a la transformación del paisaje por prácticas agrícolas, sino también de las que derivan de la fabricación de vinos (Bartocci, Fantozzi, y Fantozzi, 2017; Benedetto, 2013), y el turismo enológico, que en Baja California se ha fortalecido durante los últimos años (Reyes, Montiel y Valladares, 2016).

Uno de los impactos más fuertes se tiene en el agua ya que, al ser una región con bajos niveles de precipitación, el recurso hídrico no está ganado. El cultivo de vid tiene un requerimiento de agua bajo en comparación con el de otros cultivos (Ene, Teodosiu, Robu, y Volf, 2013), sin embargo, se reconoce que los sistemas de riego implican consumos de agua donde sea que se instalen (Medina-Azuara, Howitt, Waller-Barrera, Mendoza-Espinoza, Lund y Taylor, 2009). Aunado a ello, se considera que la industria vinícola hace una demanda significativa de los recursos hídricos del planeta de acuerdo a varios autores (Herath, Green, Singh, Horne, van der Zijpp y Clothier, 2012; Cichelli et al., 2010). Un fuerte consumo de agua se da durante la elaboración del vino, pues se requieren directamente alrededor de dos litros de agua por cada litro de vino producido (Ene, Teodosiu, Robu, y Volf, 2013). Si, además, se

multiplican estos requerimientos por la producción de la región que aporta entre el 70% y el 90% de la producción nacional de vino, se tiene un sector que demanda una cantidad significativa de los recursos hídricos de la región.

De manera general se considera que las implicaciones ambientales se han extendido por: (1) las prácticas agrícolas para el cultivo de uva, (2) del proceso de fabricación de vino, y (3) del incremento del turismo asociado al vino. De ellas, algunas como los cambios de uso de suelo cobertura, ya sea por cambios en los usos agrícolas o la construcción de edificaciones e infraestructura para el desarrollo de estas actividades, y las comunidades en las que se desarrollan, pueden ser las que tengan efectos más visibles y duraderos sobre el paisaje. Sin embargo, al ser una región que se caracteriza por una poca disponibilidad de agua, se esperaría que las medidas que los actores sociales se planteen o lleven a cabo, giren en torno al recurso hídrico, particularmente en la fase agrícola.

En el ámbito académico, puede encontrarse una amplia variedad de estudios e investigaciones en torno a la vitivinicultura de Baja California, con enfoques en el turismo, el desarrollo regional y las políticas públicas (Zárate y Barragán, 2016; Reyes, Montiel, y Valladares, 2016), la vitivinicultura, la sustentabilidad y el estado de los recursos naturales (Góngora Rosado, 2016; Sabbado y Vieira, 2016), escenarios regionales de cambio climático (Meraz Valderrama y Maldonado, 2012), entre otros, pero pocos se han concentrado en evaluar las implicaciones ambientales y los factores que lo determinan.

Por otro lado, una gran parte de estas investigaciones se han realizado en la zona del Valle de Guadalupe, ya que en esta zona se concentra la mayoría de las vitivinícolas, pero, la vitivinicultura de la región no se limita a esta zona, sino que se extiende a los valles de Ojos Negros, Santo Tomás y San Vicente, por mencionar algunos de los valles agrícolas del municipio de Ensenada. Estos últimos conforman lo que se conoce como *Antigua Ruta del Vino*, una zona en la cual ya se presentaba la vitivinicultura. Además, gracias a diversos factores, entre los que se encuentra el auge que ha tenido la vitivinicultura del Valle de Guadalupe, se ha presentado una oportunidad para desarrollar de igual forma estos lugares.

Dada la importancia que se le ha otorgado a la vitivinicultura de la región, y a cierto grado de concentración de los estudios científicos y académicos en el área del Valle de Guadalupe, resulta necesario analizar la actividad vitivinícola a una escala más amplia para conocer las

implicaciones ambientales de la actividad y sus repercusiones en el paisaje de la región, más allá del Valle de Guadalupe. Por este motivo, este análisis se amplía sobre las zonas de Ojos Negros y la Antigua Ruta del Vino, los valles agrícolas del municipio de Ensenada en los que, en los últimos años, la actividad vitivinícola se ha incorporado o ha retomado impulso.

Considerando lo anterior, y que algunos autores han identificado que la toma de decisiones en la región ha seguido un esquema *top-down* (Espejel et al., 2020), resulta necesario abordar las acciones que los vitivinicultores han planteado o implementado para afrontar tales obstáculos en el contexto de tales políticas y decisiones gubernamentales. De esta manera se explora la capacidad de los actores sociales para generar acciones de abajo hacia arriba. Por ello, esta investigación toma como punto de partida las siguientes preguntas:

¿Cuáles han sido las implicaciones ambientales por la actividad vitivinícola en el municipio de Ensenada, B. C.? y ¿Cuál ha sido el énfasis que los actores sociales le han dado al desarrollo sustentable ante tales implicaciones?

En este sentido, el objetivo de la investigación es analizar las implicaciones ambientales que conllevan los patrones de uso de suelo en la región vitivinícola del municipio de Ensenada, B.C., y como los actores sociales han planteado o implementado medidas para prevenirlas o mitigarlas desde una perspectiva de sustentabilidad.

Este objetivo se divide en dos objetivos específicos: (1) analizar los cambios de uso de suelo de la región vitivinícola del municipio de Ensenada 2001 al 2016 y, (2) identificar las acciones que plantean o realizan los actores sociales involucrados en la vitivinicultura de la región.

Para lograr el cumplimiento de estos objetivos, se establece una investigación desde la perspectiva de la gestión ambiental, que constituye una búsqueda de soluciones a los conflictos ambientales, en la que participen todos los actores sociales involucrados. Esto con el propósito de hacer compatibles las necesidades humanas con las del entorno, en los principios de sustentabilidad.

Se utiliza una metodología mixta que incluye en primera instancia una revisión exhaustiva de la vitivinicultura y conceptos como el paisaje, la gestión ambiental y la sustentabilidad; después, la implementación de un análisis de cambios de uso de suelo como una

aproximación a las implicaciones ambientales de la actividad en el paisaje; y, finalmente, la aplicación y análisis de actores por medio de la técnica de entrevistas semiestructuradas.

Esta investigación toma como punto de partida el año 2000, ya que algunos autores consideran que, a partir de este año, la fabricación de vinos y el cultivo de vid han cobrado mayor importancia entre las actividades económicas de B.C., y desde entonces ha contado con políticas públicas que han utilizado la vitivinicultura como motor de desarrollo (Reyes, Montiel y Valladares, 2016). Con el fin de abarcar los elementos más recientes en el análisis del paisaje de fuentes oficiales, se toma como límite temporal el año 2016. El área de estudio se delimita espacialmente a la región vitivinícola, sobre los valles agrícolas de la zona norte del municipio de Ensenada, que abarca los valles de Ojos Negros y de la Antigua Ruta del Vino que presentan actividad vitivinícola, de los cuales se excluye la zona del Valle de Guadalupe.

El trabajo se organiza en cinco capítulos. En el primer capítulo se ofrece una descripción del área de estudio en términos del entorno biofísico y el contexto socioeconómico que permite el desarrollo de las actividades relacionadas a la vitivinicultura. En el segundo capítulo se presentan las bases teóricas y conceptuales que sustentan la investigación. En el tercer capítulo se describen detalladamente los materiales y métodos utilizados para realizar la investigación. En el cuarto capítulo se presentan los resultados de la investigación y la discusión. Y, finalmente, en el quinto capítulo, se resumen los principales hallazgos de la investigación y se ofrece una perspectiva de sustentabilidad a la vitivinicultura en Baja California.

I. MARCO CONTEXTUAL: LA VITIVINICULTURA EN BAJA CALIFORNIA Y EL MUNDO

En este capítulo se presentan las generalidades de la vitivinicultura en el mundo, desde la producción de uva y vino, hasta el estatus del turismo del vino. Se plantean estos procesos a nivel internacional y nacional, enfatizando su relación con el ambiente y los recursos naturales. De esta manera, el apartado se divide en dos partes. Primero se describen los procesos y la situación actual de la vitivinicultura a nivel internacional y nacional. Segundo, se describe el contexto específico del área de estudio como región vitivinícola de Baja California y, se presenta una breve historia de la vitivinicultura de la región, así como aspectos socioeconómicos y biofísicos importantes para el desarrollo de la vitivinicultura y de la investigación.

A. La vitivinicultura en México y el mundo

De acuerdo a los diccionarios, la vitivinicultura puede definirse como el cultivo de la vid y la elaboración del vino, o como el conjunto de las técnicas y conocimientos relativos a ello (Real Academia Española, s.f.). De esta manera se encuentran dos procesos ligados dentro de lo que es la vitivinicultura: cultivo de vid, y la producción de vino. No obstante, a partir de estos dos procesos, es que surge un tercer proceso, unido íntimamente a ellos: el enoturismo.

En este sentido, la vitivinicultura se entiende como un sector que se compone de tres actividades económicas que se relacionan entre sí de manera consecutiva: la siembra de vid para el cultivo de uva, la fabricación de vino y el establecimiento de instalaciones para su venta y distribución, y la oferta de servicios turísticos para el disfrute del vino en su región de origen.

1. Nivel internacional

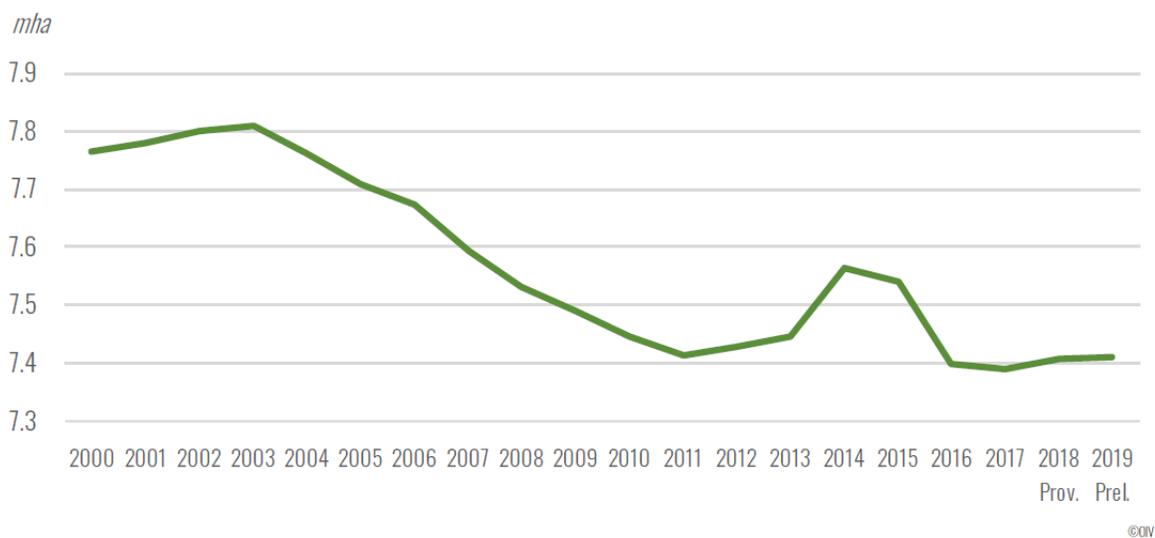
Resulta necesario comenzar por explicar en qué consisten estos tres procesos, y su situación en el contexto internacional.

El primer proceso, la viticultura, se refiere al cultivo de la vid con el objetivo de utilizar sus uvas en la producción de vino, y es un proceso agrícola que abarca siembra, fertilización, cosecha, poda, tratamientos fitosanitarios, trituration, irrigación y mantenimiento del viñedo

(Bartocci, Fantozzi y Fantozzi, 2017). Aunque la vid también permite obtener uvas para consumo directo, como uvas de mesa o pasas de uva, y para la elaboración de jugo de uva.

La mayoría de las uvas cultivadas en el mundo pertenecen al subgénero *Eu vitis* del género *Vitis*. Estas pueden dividirse en tres grupos: El grupo americano, el grupo asiático del este, y el grupo euroasiático (San Pedro, 2017; OIV, 2017). Este último grupo está compuesto por una sola especie, *Vitis vinífera* L., a la cual pertenecen las variedades más cultivadas en el mundo, y se divide en dos sub especies, *vitis vinífera: sylvestris*, que corresponde a la forma silvestre de la vid, y *vinífera*, que se refiere a la forma cultivada. Actualmente se estima que el número de variedades de *Vitis vinífera* es de alrededor de 6,000 (OIV, 2017).

La totalidad de las existencias de vid en el mundo han experimentado cambios considerables en las últimas décadas, en parte debido al arranque de nuevas zonas de cultivo, o de disminuciones por otras actividades (OIV, 2017). En 2019, el área total de vid sembrada a nivel mundial se estimó en 7.4 millones de hectáreas. Como se muestra en la Gráfica 1, el área sembrada ha ido disminuyendo desde principios de la década de los 2000, y desde el 2016 ha tenido una tendencia estable (OIV, 2020).



Gráfica 1.- Evolución del área sembrada de vid a nivel mundial, en millones de hectáreas.

Fuente: Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2020).

Como se muestra en la Gráfica 2, de estas 7.4 millones de hectáreas, la mitad se encuentran distribuidas entre España (13%), China (12%), Francia (11%), Italia (9%) y Turquía (6%)

(OIV, 2019). Contrario a la tendencia en la siembra de uva a nivel mundial (Gráfica 1), la producción mundial de uva ha pasado de las casi 65 millones de toneladas en el año 2000, a las 77.8 millones de toneladas de uva en 2018, de las cuales el 57% consistió de uva para vinos, el 36% a uva de mesa, y el 7% a pasas de uva (OIV, 2019), lo cual es indicativo de un aumento en la productividad de las tierras por causas que pueden abarcar el uso de mejores tecnologías, intensificación de producción y el uso de fertilizantes y agroquímicos.



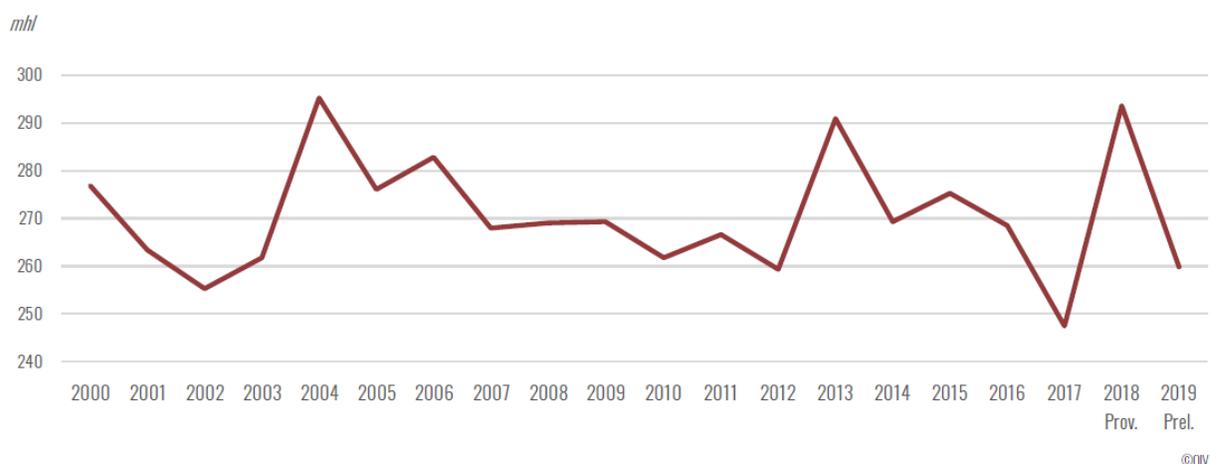
Gráfica 2.- Principales países que siembran vid (OIV, 2019).

Fuente: Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2020).

El segundo proceso se refiere a la elaboración de vino, el cual se produce a partir de la fermentación de las uvas, fruto de la vid, y es una bebida rica en nutrientes que, en cantidades moderadas, puede tener una amplia variedad de beneficios a la salud, que van desde la baja incidencia de enfermedades cardiovasculares y efectos positivos en el sistema nervioso y digestivo, hasta una reducción de la mortalidad general (Meraz, 2014; Leighton y Urquiaga, 1999).

Este proceso abarca generalmente las etapas de prensado de las uvas para obtención y hervido del mosto, los procesos de elaboración del vino donde se contempla la fermentación, la acetificación y el añejado, y, por último, el embotellado y empacado (Bartocci, Fantozzi y Fantozzi, 2017).

La producción mundial de vino en 2019 se estima en 260 millones de hectolitros, pasando por un periodo muy volátil entre 2017 y 2018, donde se produjeron el mínimo y máximo desde el año 2000, respectivamente (OIV, 2020). En la Gráfica 3 **Gráfica 1; Error! No se encuentra el origen de la referencia.** puede observarse que la producción de vinos a nivel mundial no ha sido completamente estable, pero que los promedios de producción han oscilado alrededor de los 270 millones de hectolitros anuales.



Gráfica 3.- Evolución de la producción mundial de vino en millones de hectolitros (Jugos y mostos excluidos).

Fuente: Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2020).

El consumo de vino ha ido en aumento constante desde el año 2000, de los 225 millones de hectolitros a nivel mundial, a los 244 millones en 2019, donde los mayores consumidores son Estados Unidos, Francia, Italia, Alemania, China, Reino Unido, Rusia, y España (OIV, 2020).

Cuando se refiere a la producción de vino, como una actividad económica inmersa en un área geográfica donde se cultiva la vid y se produce la uva que utiliza como insumo, se torna necesario estimular desarrollo económico y social a través del turismo, mediante la oferta de productos y servicios en los que el vino es el principal interés (Meraz, 2014). De esta manera,

el enoturismo surge como un tercer proceso, ligado a los espacios donde ocurren los dos primeros: viticultura y vinicultura.

El turismo puede definirse como un fenómeno que engloba el movimiento de personas a lugares fuera de su entorno habitual. Estas personas son llamadas visitantes, y el turismo abarca las actividades que realizan en los lugares que visitan, así como sus gastos (UNWTO, 2020).

El enoturismo es un tipo de turismo que, alejado de las formas tradicionales del turismo de sol y playa, surge junto a otros destinos, como el turismo cultural o rural, para suplir la demanda de ciertos segmentos de la población por nuevos destinos turísticos (Millán y Melian, 2010). Este no ha sido definido y conceptualizado de forma homogénea ya que se puede analizar desde diferentes perspectivas (Millán y Melian, 2010). Sin embargo, es común encontrarse con definiciones que engloban el comportamiento de los visitantes, sus actividades y motivaciones, la experiencia cultural, o que lo consideran como una estrategia de desarrollo de una región o del mercado del vino (Zárate y Barragán, 2016; Millán y Melian, 2010).

Desde una perspectiva general, el enoturismo se define como “el desarrollo de actividades turísticas dedicadas al descubrimiento y disfrute cultural y enológico de la viña y el vino en su origen, su territorio y paisajes, a través de los recursos y servicios turísticos de interés en una zona vitivinícola” (Garijo (2007) en Zárate y Barragán, 2016).

El enoturismo ha sido investigado ampliamente, principalmente en los países productores de uva y vino (Millán y Melian, 2010). Ha crecido muy rápido en todo el mundo, debido a que satisface una demanda turística de actividades diferentes a las tradicionales, y que potencialmente apoyan el desarrollo sustentable de los destinos, y por lo cual se ha convertido en un elemento de gran importancia para el desarrollo regional, por el impacto socioeconómico que representa para las áreas agrícolas y rurales (Zárate y Barragán, 2016).

Para que la uva que se produce sea adecuada para la elaboración del vino, y que la vid sobreviva después de ser sembrada, es necesario que los lugares donde se cultiva cumplan con ciertas características ambientales. Estas características se pueden encontrar en lo que se conoce comúnmente como la franja del vino, un grupo de latitudes en el hemisferio norte y

sur del mundo, en donde existen varias regiones con las condiciones geográficas y climáticas adecuadas.

Existen dos franjas del vino donde los factores climáticos como la temperatura, la humedad y el viento son favorables para el establecimiento de viñedos, localizadas en las latitudes 30 y 50 del hemisferio norte y 30 y 40 del hemisferio sur. Es en estas dos franjas donde se encuentran ubicados los principales países productores de uva y vino, y donde más se siembra la vid. En la franja Norte pueden encontrarse países de los continentes americano, europeo, asiático y africano; Y en el hemisferio sur, la franja se localiza sobre Sudamérica, Oceanía, y Sudáfrica (Neblina, 2020).

En estas regiones es común encontrar climas de tipo mediterráneo, o similares a las condiciones climáticas del mediterráneo europeo, donde se pueden encontrar los principales países productores de uva (ver Gráfica 2.- Principales países que siembran vid (OIV, 2019)).

Gracias a la expansión y transformación de la industria del vino a nivel mundial, el paisaje de las distintas regiones vitivinícolas se ha ido transformando, de manera que la producción del vino ha transitado hacia una producción diferenciada, con énfasis en la variedad, lugar de origen, calidad, métodos artesanales de elaboración, entre otros. Resultando en dos cosas, primero la transformación de las regiones vitivinícolas existentes, y segundo, dando paso a la conformación de muchas nuevas regiones vitivinícolas en todo el mundo (Overton, 2020).

Es por este motivo que, cada continente, cada país, e incluso cada una de las regiones vitivinícolas que contemple el país, puede diferenciarse del resto. Sin embargo, de manera breve, la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2017) resume las características generales de la vitivinicultura en cada continente:

- Europa: Las regiones vitivinícolas europeas son conocidas como las del *viejo mundo*. Son los principales productores y consumidores por tradición, con una alta densidad de cultivos con respecto a sus territorios, y una política pública fuerte que apoya la industria. Sin embargo, con la incursión de los vinos y regiones vitivinícolas del *nuevo mundo* en el mercado internacional, su participación internacional se ha visto en disminución.

- Asia: China es el país con mayor producción de uvas en el continente, donde los avances tecnológicos han jugado un papel clave en el proceso de convertirse en uno de los mayores productores de uva en el mundo de las últimas décadas. No obstante, su producción se dedica mayormente al consumo fresco de la uva y en menor medida a la elaboración de vino.
- África: En África se encuentran Sudáfrica como el mayor productor del continente y como uno de los principales productores del *nuevo mundo*; las regiones mediterráneas del norte quedan en un segundo plano y tienen una gran influencia de la cultura vinícola europea.
- Oceanía: las regiones vitivinícolas de Australia y Nueva Zelanda se caracterizan por la búsqueda de un posicionamiento en el mercado internacional con productos diferenciados y de alto valor agregado a través de la innovación y tecnificación.
- América: En el continente americano se encuentran dos grandes regiones, una al sur y una en el norte. En el hemisferio sur, Chile y Argentina han sido los mayores productores de uva y vino con una larga tradición vitivinícola y se han mantenido como la segunda región vinícola más importante, solo después de Europa. Brasil se ha posicionado en los últimos años también como uno de los países con más hectáreas de vid sembradas. En el hemisferio norte Estados Unidos se mantiene como el mayor productor de vid, uva y vinos, mientras que México tiene una propuesta vitivinícola importante, aunque no tiene una gran cultura de consumo, y no figura todavía dentro de los principales países vitivinícolas.

Es en estas regiones a lo largo y ancho del mundo, que surgen rutas turísticas como nuevas alternativas al turismo tradicional, las llamadas *rutas del vino*.

Las rutas del vino, rutas vinícolas, o rutas enológicas, como suelen encontrarse en la vasta literatura, suelen definirse como un *clúster* de actividades y atracciones enfocadas a los recursos de los que se compone la actividad vitivinícola, como lo son las bodegas, los viñedos, los paisajes y tradiciones, etc., además de ofrecer servicios complementarios como alojamiento y restaurantes (Villanueva y Olmedo, 2016; Zárate y Barragán, 2016); o como un producto compuesto por un conjunto de actividades y recursos relacionados al vino, que busca resaltar y mostrar áreas que se dedican a la vitivinicultura, que son poco conocidas y

que contribuyen al desarrollo socioeconómico y turístico de la región (Villanueva y Olmedo, 2016).

Para estos grupos de actividades resulta imprescindible el establecimiento de alianzas entre diferentes empresas e instituciones, tanto públicas como privadas, encargadas de prestar y fomentar los servicios correspondientes (Zárate y Barragán, 2016; Millán y Melian, 2010). En general, con el establecimiento de estas rutas se busca generar riqueza y empleo de las zonas rurales, desarrollar actividades económicas, crear la oferta de actividades recreativas para la comunidad, e incluso la conservación de los recursos naturales y culturales (Millán y Melian, 2010).

2. Nivel nacional

Los tres procesos identificados a nivel internacional, también ocurren a nivel nacional. México se ubica sobre la franja norte del vino, por los estados de Baja California y Sonora, aunque el cultivo de vid también se extiende a los estados de Querétaro, Zacatecas y Aguascalientes (Neblina, 2020). Aunque no se encuentra entre los primeros productores de uva, México ha tenido un crecimiento estable en los últimos años. Pasando de las 29 mil hectáreas en 2014 a las 37 mil en 2018 (OIV, 2019), y de las 39,245 hectáreas en 2020, Baja California aporta el 12% (4,696 hectáreas) (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020).

La producción anual fluctúa las 351 mil toneladas, con un incremento constante debido, entre otros factores, a un aumento en el rendimiento, ya que la superficie cultivada a nivel nacional, durante el mismo periodo, se redujo en un 10% (SAGARPA, 2017). Este aumento en la productividad se ve reflejado en datos que muestran que, hasta 2016, la totalidad de la superficie sembrada se encontraba mecanizada, y más del 90% contaba con tecnología aplicada a la sanidad vegetal y asistencia técnica (SAGARPA, 2017).

De esta manera, la uva es considerada como un cultivo con potencial de mercado en la planeación agrícola nacional de 2017-2030 por sus impactos económicos y sociales en el sector agroalimentario, y para abastecer el consumo nacional y/o internacional (SAGARPA, 2017).

Hasta 2016, la uva producida en México, que se utilizaba como insumo para la industria vinícola fue del 22.9% (SAGARPA, 2017), y aunque no figura entre los principales países productores de vino a nivel mundial, sus vinos han podido posicionarse en el mercado internacional por su calidad y reconocimiento (Secretaría de Fomento Agropecuario, 2011). De esta manera, el 70% del vino mexicano se elabora a partir de 10 variedades de mayor consumo: Cabernet Sauvignon (20%), Merlot (8%), Syrah (5%), Nebbiolo (5%), Tempranillo (4%), Zinfandel (4%), Cabernet Franc (3%), Chardonnay (8%), Chenin Blanc (5%) y Sauvignon Blanc (4%), el 30% restante se elabora a partir de otras variedades (Consejo Mexicano Vitivinícola, 2020).

México figura como un país con tendencia al incremento en el consumo de vino, con 1.2 millones de hectolitros en 2018, y un aumento del 28.6% con respecto al consumo en 2014 (OIV, 2019), y un consumo per cápita que ha incrementado de los 450 a los 950 mililitros en los últimos cinco años (Consejo Mexicano Vitivinícola, 2020).

Derivado de este contexto, en algunas zonas como la del municipio de Ensenada, es que se han impulsado proyectos turísticos que acompañen la actividad vitivinícola, como una alternativa más para el turismo norteamericano del sur de California y de la zona metropolitana de Tijuana. De cualquier forma, el enoturismo del país se encuentra aún en una etapa inicial, si lo comparamos con otros tipos de turismo (Meraz y Ruiz, 2016). No obstante, ya se le puede reconocer a México como un mercado emergente en cuanto a turismo se refiere (Celaya, 2014), por lo que la dinamización de la vitivinicultura a través del turismo ha llevado a la implementación de estrategias de promoción en los estados productores de uva y vino, entre las que destacan las rutas del vino.

3. Implicaciones ambientales de la vitivinicultura

Cada uno de estas etapas de la vitivinicultura, se compone por un conjunto de procesos que implican la utilización de recursos naturales, espacio, generación de residuos, utilización y contaminación de fuentes de agua subterránea, entre otros, como lo hace cualquier agroindustria (Góngora, 2016). Por ello, es necesario recurrir a distintos conceptos y perspectivas que sean de utilidad para el desglose de los diferentes impactos ambientales asociados a cada una de las etapas y procesos, sin establecer limitantes geográficas, funcionales o temporales.

La caracterización ambiental de la vitivinicultura se genera a partir del análisis realizado por diversos autores, para la región vitivinícola del Valle de Guadalupe y otras regiones vitivinícolas a nivel internacional, comenzando por perspectivas del análisis de ciclos de vida y de análisis de las huellas de carbono, hídrica, y ecológica para el sector vitivinícola.

A partir de los análisis de ciclo de vida Benedetto (2013) y Góngora (2016) encuentran que los principales impactos ambientales asociados a un área con vocación vitivinícola (incluyendo el turismo) se relacionan a las emisiones de CO₂, debido a los consumos de electricidad y combustibles fósiles, seguido por la producción del concreto necesario para las fases de construcción de infraestructura (Benedetto, 2013).

Aunque las emisiones directas e indirectas de CO₂ a la atmósfera se han identificado como el principal impacto ambiental de la vitivinicultura, otros impactos ambientales son relevantes, aunque se generen en menor medida (Góngora, 2016). Para ello, algunos autores complementan el análisis de ciclos de vida con cálculos de las huellas ecológica, de carbono e hídrica (Bartocci, Fantozzi y Fantocci, 2017).

A partir del análisis de la huella ecológica de dos tipos diferentes de vitivinicultura una industrial convencional, y otra denominada orgánica, Niccolucci et al. (2008) encontraron que la vitivinicultura convencional genera una huella ecológica más alta (en comparación con vitivinícolas de pequeña escala), debido, en primer lugar, a los altos requerimientos de la fase agrícola, en términos de maquinaria y equipo y el uso de fertilizantes químicos y pesticidas. Además, encontraron que, para producir volúmenes similares de vino, la producción convencional requería hasta un 50% más de área de viñedos, debido a una selección de uvas más rigurosa.

Como ya se apuntó, la agricultura de riego es una de las actividades que más agua consume (Medina-Azuara, Howitt, Waller-Barrera, Mendoza-Espinoza, Lund y Taylor, 2009). En efecto, durante las etapas agrícolas de la vitivinicultura se utilizan cantidades considerables de agua, lo cual se refleja en los análisis de huella hídrica, donde el mayor componente es la humedad de del suelo agrícola, proveniente del agua de lluvia, que se evapora. Sin embargo, en áreas donde el requerimiento de agua es alto, y la disponibilidad baja, el manejo de los viñedos requiere de mejoras y adaptaciones continuas a la escasez (Manzanares-Rivera, 2020; Bonamente, y otros, 2016; Lamastra, Suciú, Novelli, y Trevisan, 2014).

Este indicador de la huella hídrica y el consumo total de agua depende de la localización geográfica de los viñedos, de las condiciones meteorológicas, y de la evapotranspiración de las uvas, por lo que este indicador suele depender de los métodos de uso, acceso y disponibilidad del agua (Lamastra, Suciú, Novelli, y Trevisan, 2014). Por ello, Ene, Teodosiu, Robu, y Volf (2013) destacan que aunque los requerimientos hídricos de los viñedos sean relativamente bajos (entre 100 y 400 milímetros por temporada) existen otros usos indirectos del agua relacionados a la cadena de suministro, resultando en usos de hasta 1,800 litros de agua por cada litro de vino producido. Otros estudios han determinado un promedio mundial de 920 litros de agua por litro de vino producido (Chapagain y Hokaestra, 2008, como se citó en Ene, Teodosiu, Robu, y Volf, 2013), y hacen notar la variabilidad entre los usos del agua de un viñedo a otro, debido a la naturaleza local o regional de las cuestiones hídricas, la heterogeneidad de los tipos de suelos y la diversidad de las condiciones meteorológicas (Herath, Green, Horne, van der Zijpp, y Clothier, 2013).

De esta manera, pueden desglosarse cada uno de los componentes de la vitivinicultura, a partir de las actividades que se realizan en cada uno, así como sus requerimientos, como se muestra en el Diagrama 1.

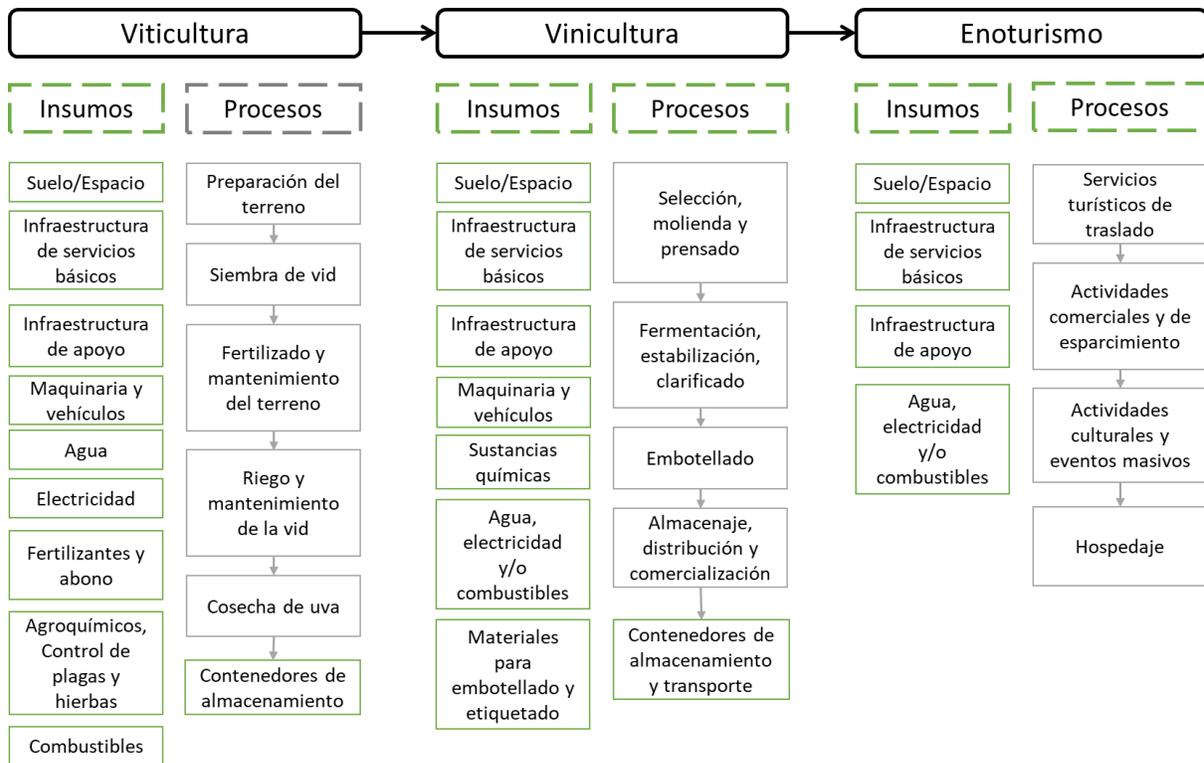


Diagrama 1.- Diagrama de caracterización de la vitivinicultura en Baja California. Elaboración propia a partir de Góngora, (2016), con información de Bartocci, Fantozzi, y Fantozzi (2017), Bonamente, y otros (2016), Zárate y Barragán (2016), Benedetto (2013), Carballo, García-Negro y Doménech (2009), Ene, Teodosiu, Robu, y Volf (2013), y Herath, Green, Horne, van der Zijpp, y Clothier (2013).

Aunque no se hace explícito en el diagrama, cada proceso genera residuos variados, entre los que ya se mencionaron las emisiones a la atmósfera por el uso de energía, maquinaria y vehículos, y se le suman las aguas residuales generadas por los procesos agrícolas, de producción del vino, o por actividades de limpieza (Ene, Teodosiu, Robu, y Volf, 2013), y los usos comunes del agua, además de residuos sólidos de tipo orgánico y doméstico, e incluso peligrosos, o de manejo especial, por el uso de fertilizantes y pesticidas en la etapa agrícola, o el uso de sustancias químicas en la elaboración del vino (Góngora, 2016).

De la misma manera, pueden presentarse procesos de cambios de uso de suelo para establecer viñedos, edificios para elaborar y almacenar el vino, dar lugar a la infraestructura turística y de apoyo, y con ellos los impactos ambientales de la construcción. Aunque los procesos de construcción de infraestructura han sido abordados tangencialmente (Benedetto, 2013), los procesos de cambio de uso de suelo han sido abordados en general para las zonas rurales y agrícolas, desde enfoques como la ecología del paisaje y la agronomía del paisaje.

Estos se observan en gran medida debido a la urbanización, a la creación de infraestructura vial, y en general la competencia entre los usos agrícolas y no agrícolas, y generan procesos de fragmentación en los paisajes (Long, Liu, Wu, y Dong, 2009; Girvetz, Thorne, Berry, y Jaeger, 2008). Este último ha sido relacionado al desplazamiento, disminución y pérdida de especies (Roedenbeck y Köhler, 2006, como se citó en Girvetz, Thorne, Berry, y Jaeger, 2008). Pribadi y Pauleit (2015) también encontraron que estos cambios o transformaciones en las áreas rurales pueden generar un crecimiento desordenado en los poblados.

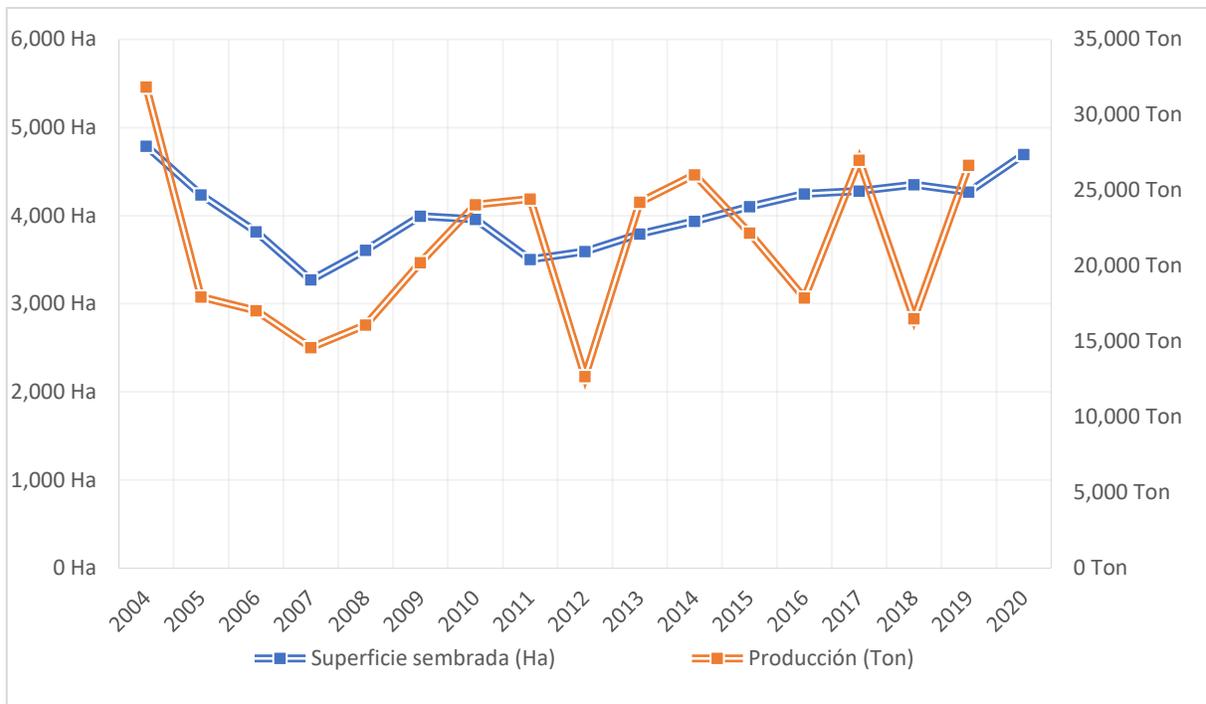
B. Área de Estudio: Región vitivinícola de Baja California

Baja California se localiza en el extremo noroeste de la República Mexicana y colinda al norte con el estado de California, Estados Unidos; al sur con el estado mexicano de Baja California Sur; al oeste con el océano pacífico; y al este con estado de Arizona, Estados Unidos, con el estado mexicano de Sonora, y con el Golfo de California (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Es una entidad federativa con 5 municipios, de los cuales Mexicali es su capital, y cuenta con una extensión territorial de 71,450 km², lo cual representa un 3.65% de la superficie total del país, y cuenta con una población de 3.3 millones de habitantes, casi el 3% del total nacional (INEGI, 2015).

La población del Estado ha ido creciendo exponencialmente conforme a la tasa de crecimiento nacional, y la mayor parte de la población se concentra en las áreas urbanas, solo el 8% en las zonas rurales, con un grado de escolaridad promedio de 9.8 (equivalente a casi el primer año de educación media superior); aunque en zonas rurales (INEGI, 2017).

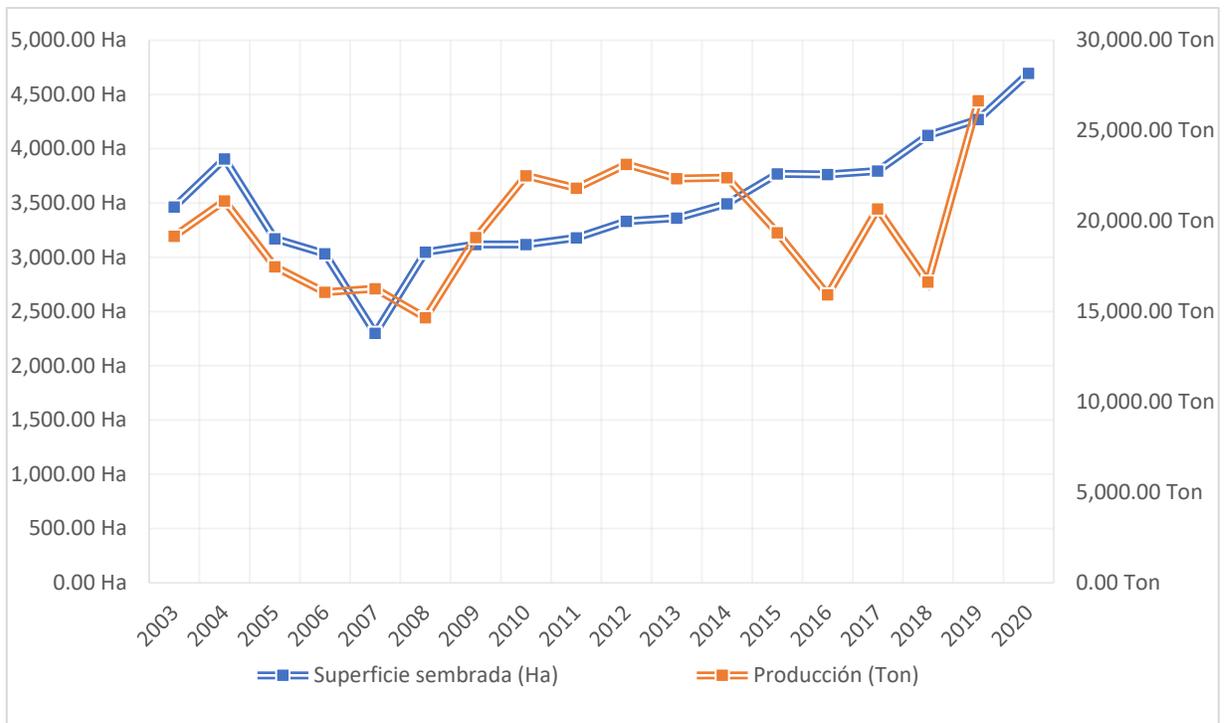
En Baja California se registraron 4,696 hectáreas dedicadas al cultivo de vid en 2020 (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020), y es una de las regiones vitivinícolas más importantes gracias a sus condiciones ambientales naturales, la influencia del océano pacífico que genera un clima templado de inviernos húmedos y veranos secos y templados (Consejo Mexicano Vitivinícola, 2018).

Como se muestra en la Gráfica 4, la productividad de las hectáreas agrícolas ha ido cambiando con el tiempo y ha presentado épocas de baja productividad, y disminución de las hectáreas sembradas, donde los factores climáticos han jugado un papel importante (Góngora, 2016), sin embargo, la siembra ha ido recuperándose en los últimos años, mientras que la producción no ha sido estable durante la última década.



Gráfica 4.- Evolución de la producción de vid en Baja California. Relación entre las hectáreas sembradas y las toneladas producidas. Elaboración propia a partir de datos del Sistema de Información Geográfica del Sector Agropecuario de Baja California (SIGABC, INEGI, 2020; SIAP, 2019).

En la región vitivinícola de Baja California se cultivan principalmente las variedades Cabernet Sauvignon, Merlot, Chardonnay, Chenin blanc y Sauvignon blanc, aunque también pueden encontrarse las variedades Nebbiolo, Tempranillo, Grenache, Malbec, Petit Verdot, Syrah y Petit Syrah (Consejo Mexicano Vitivinícola, 2018). Con las cuales, en Baja California se produce, de acuerdo a diversos autores, entre el 70% y el 90% del total del vino mexicano (Consejo Vitivinícola Mexicano, 2020; Góngora, 2016; Zárata y Barragán, 2016).



Gráfica 5.- Evolución de la producción de vid en el Municipio de Ensenada. Relación entre las hectáreas sembradas y las toneladas producidas. Elaboración propia a partir de datos del Sistema de Información Geográfica del Sector Agropecuario de Baja California (SIGABC, INEGI, 2020; SIAP, 2019).

En esta región se encuentran algunos valles conocidos como el Valle de Guadalupe, San Antonio de las Minas, Santo Tomás y San Vicente. Por lo que, aunque fuentes como el Consejo Mexicano Vitivinícola contemplan en la región vitivinícola a los cuatro municipios en los que se siembra la uva (Consejo Mexicano Vitivinícola, 2018), la zona de estudio se limita a la zona norte del municipio de Ensenada, que es el área donde se concentran los valles agrícolas productores de uva antes mencionados y que producen la mayor proporción de vid en el estado (Gráfica 5) Además de algunas áreas donde recientemente se ha incursionado en la vitivinicultura, como el Valle de la Trinidad y Punta Colonet.



Mapa 1.- Valles agrícolas con presencia vitivinícola en el municipio de Ensenada, Baja California.

Elaboración propia con datos vectoriales del INEGI Earthstar Geographics, Esri, HERE, Garmin, FAO, NOAA, USGS, EPA, Esri, USGS

Mapa 1.- Valles agrícolas con presencia vitivinícola en la zona norte del Municipio de Ensenada. Elaboración propia con datos de INEGI.

1. Breve historia de la vitivinicultura de Baja California

La historia de la vitivinicultura en México se remonta a las primeras vides traídas por los conquistadores españoles que, una vez que terminó el periodo de conquista, se comenzó a extender la siembra de vid desde el centro del país a las demás regiones, principalmente por misioneros jesuitas que comenzaban la evangelización (México Desconocido, 2019), llegando a encontrarse con las condiciones climáticas idóneas en el norte del país, específicamente en Coahuila, Sonora y Baja California (Instituto Nacional de Economía Social, 2018; Góngora, 2016).

Aunque los cultivos de vid se expandieron en Baja California desde principios del año 1700, en un periodo dominado por las misiones (Leyva y Espejel, 2013), no fue hasta 1888 que se funda la primera vinícola en el estado, Bodegas de Santo Tomás, y hasta la década de 1970 que se comienzan a formar asociaciones de vitivinicultores en México, y que el país se incorpora a la organización Internacional de la Viña y el Vino (Góngora, 2016).

La región vitivinícola de Baja California recibió una gran influencia de la colonia rusa que se asentó en el estado durante principios del siglo XX. Esta colonia floreció durante un periodo de tres décadas, hasta 1937, a partir del cultivo de trigo y hortalizas, la producción de lácteos, pan y conservas, y la crianza de aves de corral (Leyva y Espejel, 2013). Sin embargo, a principios de la década de 1940, comenzaron a tener problemas económicos, pues la producción de harina de trigo estadounidense inundaba el mercado nacional de forma que los rusos ya no pudieron competir, por lo que algunos colonos cambiaron sus cultivos por la vid para producir las uvas que vendían a Bodegas de Santo Tomás (Leyva y Espejel, 2013).

A partir de entonces es que comenzó el desarrollo industrial de la vitivinicultura en la región, registrando un auge entre 1980 y 1990 que la acreditó como región y ruta del vino (Leyva y Espejel, 2013). Durante este periodo y hasta principios del siglo XXI, la ruta del vino solo contemplaba lo que fue el valle de Guadalupe o Santo Tomás (conocido actualmente como *antigua ruta del vino*) (México Desconocido, 2019).

Aunque pueden nombrarse las empresas más importantes dedicadas a la industria vitivinícola, la realidad actual es que existen una gran cantidad de pequeños productores que le dan el carácter único a lo que es la actualidad de la ruta del vino, conformando una región vitivinícola que se extiende sobre los municipios de Tijuana, Tecate y Rosarito, hasta los

valles de Ojos Negros y la antigua ruta del vino, en el municipio de Ensenada, y que ha sido el destino preferido de visitantes nacionales y extranjeros gracias a sus paisajes y atractivos (México Desconocido, 2019).

2. Políticas públicas para fomentar el desarrollo de la región vitivinícola de Baja California

Aunque pueden encontrarse documentos orientados a la planeación y desarrollo de la región, publicados durante el siglo XX, no es hasta la década del 2000 que se comienzan a generar una gran cantidad de documentos enfocados en la planeación del uso de suelo y el desarrollo de la región.

En el año 2000, surgen algunas políticas que establecen líneas de acción sobre dos elementos importantes para la región vitivinícola: la agricultura y el turismo. En este tiempo se identifica el potencial del valle de Guadalupe, y posteriormente se presentan algunas directrices generales para impulsar el desarrollo económico y urbano de esta región. Pero no es hasta el 2006 que se presenta un programa estatal de ordenamiento ecológico que trata de regular e inducir el uso de suelo y actividades productivas con una diversificación que contemple el desarrollo sustentable (Reyes, Montiel y Valladares, 2016).

Al mismo tiempo, en 2006, surgen otros programas federales de desarrollo regional para la zona vitivinícola del valle de Guadalupe y otro para la zona de Ojos negros-Valle de la Trinidad, que buscaban el desarrollo sustentable de las delegaciones municipales que integran la actual región vitivinícola del norte del municipio de Ensenada. Sin embargo, en la mayoría de los documentos de este periodo contemplaban un desarrollo económico incongruente con una visión socioambiental del desarrollo (Reyes, Montiel y Valladares, 2016).

Posteriormente, en 2010, la problemática ambiental se hace más notoria, principalmente en el agua y la transformación del paisaje, y se toma como una cuestión que pone en riesgo las actividades productivas (Reyes, Montiel y Valladares, 2016). Estas problemáticas son abordadas en el plan sectorial turístico, de desarrollo urbano y en el programa integral del agua del municipio de Ensenada.

Estos programas se continúan actualizando durante los siguientes años, y en 2016 surge un programa ambiental estratégico para la región vitivinícola del valle de Guadalupe, el cual diagnostica la problemática ambiental social de la región vitivinícola, y plantea estrategias de solución.

En esta región, la política pública se ha formulado desde arriba hacia abajo, de una manera que no se terminan de resolver los problemas que se identifican. En general, pueden encontrarse programas que se traslapan espacial y temáticamente, y problemáticas persistentes en cada uno de estos documentos. Se ha tratado de llevar a máximo el número de visitantes, pero sin mejorar las condiciones de escasez de agua, de desigualdad, contaminación, fragmentación del paisaje y cambios de uso de suelo que ponen en riesgo la continuidad de las actividades productivas de la región.

Finalmente, cabe mencionar que, en 2018 surge la *Ley de fomento a la industria vitivinícola*, que sigue trata de fortalecer las estrategias de promoción, capacitación y financiamiento para empresas vitivinícolas e infraestructura turística, pero no contribuye a mejorar las condiciones que agudizan los problemas ambientales y sociales que se mencionaron anteriormente.

II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

La implicación ambiental surge a partir de que el ser humano altera el entorno natural que se encuentra sujeto a sus propias leyes, formas y ritmos de funcionamiento. La naturaleza se encuentra en una evolución constante y permanente, por lo que la interacción de la humanidad como sociedad es dinámica, y cada cultura a lo largo del tiempo y del espacio asume su papel en relación con su entorno de manera distinta (Muriel, 2005).

La implicación ambiental entonces, no es propia del entorno natural, sino de la puesta en escena de los sistemas sociales o culturales (Muriel, 2005). Así, los problemas ambientales forman parte de la dialéctica del desarrollo de la humanidad, en donde el ambiente es un asunto de percepción y de prioridades determinadas por factores humanos – económicos y sociales, culturales y políticos, y por conflictos de intereses que surgen ante la necesidad de conservar los recursos, y al mismo tiempo, de sacarles provecho (Gil, 2007).

Puede decirse incluso, que los problemas ambientales no existen como tal, sino que, en palabras de Gil (2007, pág. 73): “son una categorización, establecida por la sociedad, de un fenómeno natural o un problema creado por el desarrollo mismo”. O como señala Muriel (2005, pág. 2), que: “la problemática ambiental se traduce en una preocupación [de la sociedad], que se debe a la percepción de un peligro doble: por un lado, el agotamiento de los recursos naturales, y por el otro el deterioro del entorno natural por consecuencia de los residuos producidos por la civilización y su desarrollo. Ambos percibidos como un peligro que amenaza su nivel de vida y bienestar”.

La percepción sobre el deterioro del ambiente y las consecuencias de los fenómenos naturales sobre la sociedad no son nuevos, sino que han acompañado de forma constante a todas las actividades humanas. A pesar de ello, la civilización actual presenta grandes diferencias con la forma en que funciona el entorno natural, sobre el cual ejerce una presión que aumenta conforme lo hace nuestra capacidad de desarrollo tecnológico. La tecnología permite evitar las barreras que la naturaleza emplea para mantener su funcionamiento, de formas que implican cambios globales, duraderos, y extensos en el espacio, que no solo afectan en un nivel local o regional (Gil, 2007; Muriel, 2005).

Cuando se comprometen las capacidades y funciones naturales de los ecosistemas debido a la influencia humana, las implicaciones ambientales pueden manifestarse en el paisaje. Este ha sido definido desde distintas ramas del conocimiento como la geografía (Pérez-Alberti, Borobio-Sanchiz, Castillo-Rodríguez, y Payán-Pérez, 2014; Jardí, 1990), la ecología (Barrett, 1992), o la agronomía (Benoît, y otros, 2012) como la interacción entre los distintos elementos de la naturaleza y de la sociedad.

Así, desde la ecología podemos encontrar que el paisaje es un mosaico de elementos (parches y corredores) generados a varias escalas (Barrett, 1992), así como las interacciones entre estos patrones espaciales y los procesos ecológicos (Turner et al., 2001). Desde una perspectiva más antropocéntrica, se define como un área determinada por el hombre que va de 3 a 300 kilómetros cuadrados (Fischer y Lindenmayer, 2007). También desde la geografía, el paisaje se considera como resultado de un sistema dinámico en que interactúan elementos estructurales y texturales (Pérez-Alberti, Borobio-Sanchiz, Castillo-Rodríguez, y Payán-Pérez, 2014).

De esta manera, y debido a las asimetrías en los resultados de las interacciones entre los elementos del paisaje, es como se puede hablar de paisajes naturales o antropogénicos, de paisajes transformados por interacciones donde los elementos naturales se imponen sobre los antrópicos, o viceversa.

Debido a estos conceptos y posturas del paisaje es que podemos diferenciar la naturaleza, donde cada lugar tiene su propio origen y su propia dinámica, y así, determinar categorías que se pueden ser analizadas (Pérez-Alberti, Borobio-Sanchiz, Castillo-Rodríguez, y Payán-Pérez, 2014; Jardí, 1990).

De esta manera, el análisis de los cambios en el territorio se puede medir si observamos los cambios del paisaje a través del tiempo. Se entiende que el paisaje no es un ente estático, sino que se encuentra bajo una transformación constante debido a la naturaleza dinámica de los elementos que lo constituyen, y donde los factores humanos tienen un peso mayor en esa relación. Debido al peso mayor en la capacidad humana para transformar su entorno, el énfasis de esta investigación ocurre sobre un grupo de paisajes en particular: el paisaje agrícola o agropaisaje. Este, se define por la agricultura como el manejo de los ecosistemas

terrestres para dirigir su capacidad productiva a la satisfacción de las necesidades humanas (Firbank, Petit, Smart, Blain, y Fuller, 2008).

El agropaisaje pertenece a un grupo de paisajes donde los elementos y procesos que dominan el paisaje son de origen humano, y se define como aquel paisaje en el que dominan las actividades agrarias, ganaderas o forestales, pero donde los elementos naturales estructurales del paisaje moldean su paisaje, por ejemplo, laderas, llanuras, cañones o escorrentías y valles fluviales (Pérez-Alberti, Borobio-Sanchiz, Castillo-Rodríguez, y Payán-Pérez, 2014).

Por otra parte, podemos hablar de los paisajes urbanizados como el segundo gran grupo de paisajes donde dominan las dinámicas humanas. En este grupo se encuentran dos tipos de paisaje importantes también relacionados a la actividad agrícola: el paisaje agrourbano y los paisajes productivos intensivos. El primero, se entiende como el tipo de paisajes en los alrededores de las ciudades, en los que dominan los trazos urbanos, aunque existen elementos agrarios como campos de cultivo y casas rurales. Los paisajes productivos intensivos son aquellos en los que ha surgido la intensificación de las actividades productivas primarias. Como es el caso de grandes superficies de monocultivos intensivos (Pérez-Alberti, Borobio-Sanchiz, Castillo-Rodríguez, y Payán-Pérez, 2014).

En los paisajes agrícolas, la mayor parte del terreno puede operar bajo esquemas de manejo intensivo en el que las perturbaciones son frecuentes para los propósitos de la producción agrícola. Sin embargo, algunas de estas partes pueden permanecer en condiciones relativamente naturales (como humedales, riparios u otras zonas naturales), y otras, pueden sufrir perturbaciones ocasionales, pero no de forma intensiva (como los bordes o franjas entre los campos de cultivo y áreas naturales, áreas alrededor de construcciones, entre otras) (Gliessman, 2002).

Otra definición de lo que es un paisaje agrícola es la propuesta por Benoît et al. (2012), en donde consideran el paisaje, desde la perspectiva de la agronomía, como el sistema donde los granjeros o productores interactúan con los recursos naturales y sociales a través de la gestión de los campos y las características asociadas, como las fronteras agrícolas y los parches naturales de hábitat. De esta manera, se pueden encontrar tres componentes básicos del paisaje agrícola (Gliessman, 2002): las áreas de producción agrícola, las áreas de influencia

humana reducida o moderada, y las áreas naturales. También pueden intervenir algunas formas de urbanización (Primdahl, 2014).

Por último, es importante para el análisis, mostrar algunos postulados acerca de lo que significa el paisaje agrícola sustentable. La discusión alrededor del concepto ha dado lugar a la evaluación de las prácticas agrícolas convencionales con el fin de ajustarla para que sea viable y compatible en las dimensiones de la sustentabilidad (Altieri, 2002). Por un lado, la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, por sus siglas en inglés), considera que la agricultura sostenible debe garantizar la seguridad alimentaria al tiempo que promueve ecosistemas saludables y apoya la gestión sustentable de las tierras y los recursos naturales; y para ser sustentable, la agricultura debe ser capaz de satisfacer las necesidades, presentes y futuras, de los productos y servicios agrícolas, siendo una actividad rentable, que garantiza la salud del medio ambiente y la equidad social y económica (FAO, 2015).

Tomando como punto de partida lo propuesto por la FAO se pueden encontrar enfoques con criterios menos amplios, pero que conservan las dimensiones ambiental, social y económica de la sustentabilidad. Por ejemplo, Sarandón (2002), considera que para que el manejo agrícola sea sustentable, esta debe ser suficientemente productiva, conservar la base de recursos naturales y preservar la integridad del ambiente a distintas escalas, viable económicamente, y aceptable social y culturalmente.

Desde la agroecología, el paisaje agrícola sustentable se ha definido como aquel que “se ha mantenido productivo por un largo periodo de tiempo, sin degradar su base de recursos [...] y es capaz de recuperarse de las perturbaciones ocasionadas por las prácticas de cultivo y la cosecha” (Gliessman, 2002, p. 303).

Altieri y Nicholls (2000), mencionan entonces, que el manejo agroecológico aspira a lograr un paisaje heterogéneo, espacial y temporalmente, que integre la producción y la conservación de los recursos naturales, utilizándolos de manera óptima. Para ello, Gliessman (2002) considera la inclusión de los ecosistemas naturales y la biodiversidad local en las decisiones de planeación y manejo, para lograr una similitud entre lo agrícola y lo natural, como un principio clave para la sustentabilidad: a mayor similitud, mayor probabilidad de que el paisaje sea sustentable.

En el mismo campo, el de la agroecología, se han presentado diversos métodos para el diagnóstico de la sustentabilidad en los paisajes agrícolas. Uno que ha sido utilizado ampliamente es el método MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales mediante Indicadores de Sustentabilidad) (Masera et al., 1999). Este marco define como un agro sistema sustentable, aquel que es productivo, estable, confiable, resiliente, adaptable, equitativo, autosuficiente, entre otros. Para evaluar el grado de sustentabilidad, cada uno de estos atributos considera diversos criterios e indicadores (Masera et al., 1999).

Aunque las definiciones y aproximaciones son variadas y numerosas, el concepto de sustentabilidad, y sus principios, las respaldan. Todas las definiciones promueven un balance entre lo ambiental, lo económico y lo social con objetivos a largo plazo. Pero, ¿Cómo llegamos a este balance?

Con el tiempo, se han propuesto soluciones a las problemáticas que derivan de la actividad agrícola, así como de otras actividades económicas y productivas, pero existe una visión en que la solución a los factores que limitan la productividad sean nuevas tecnologías. Esta visión estrecha no ha permitido que quienes manejan los campos agrícolas se den cuenta de que los factores que se han ido atacando, solo son síntomas de los desbalances en el sistema.

Por ello desde la agroecología se han propuesto una serie de principios ecológicos a partir de los cuales se pueden manejar los campos agrícolas para hacerlos más sustentables (Altieri, 2002).

1. Incrementar el reciclaje de biomasa y optimizar el flujo y disponibilidad de nutrientes.
2. Asegurar condiciones de suelo favorables mediante el manejo de materia orgánica y la actividad biótica del suelo.
3. Evitar pérdidas debidas a flujos de radiación solar, aire y agua mediante el aumento en la cobertura del suelo y manejo de microclimas y cosecha de agua.
4. Incrementar la diversidad genética y de especies en los campos de cultivo y a través del tiempo.
5. Promover procesos ecológicos clave para el aumento de interacciones y sinergias entre los componentes del paisaje.

La aplicación de estos principios tiene por objetivo integrar los componentes de manera que se incremente la eficiencia biológica y se mantenga la capacidad productiva del sistema. Y para aplicarlos existen diversas estrategias. Algunas son:

- las rotaciones de cultivos: se diversifican los cultivos a través del tiempo, lo cual provee de nutrientes a los cultivos e interrumpe el ciclo de vida de insectos plaga, enfermedades y malezas (Sumner, 1982, como se citó en Altieri, 2002).
- Policultivos: Este sistema consiste en plantar dos o más especies para promover una competencia o complemento entre las especies plantadas para aumentar el rendimiento (Vandermeer, 1989, como se citó en Altieri, 2002).
- Sistemas agroforestales: en este sistema, los árboles proveen de protección para cultivos anuales y/o animales, lo cual genera relaciones complementarias entre los elementos del sistema, dándole un uso múltiple (Nair, 1982, como se citó en Altieri, 2002).
- Cultivos de cobertura: estos consisten en el uso de plantas leguminosas u otras especies anuales debajo de especies perennes con fines de mejora en la fertilidad del suelo, el control biológico de plagas, y modificación del microclima (Finch y Sharp, 1976, como se citó en Altieri, 2002).
- Integración animal: uso de animales con el objetivo de aumentar la producción de biomasa y reciclarla de manera óptima (Pearson e Ison, 1987, como se citó en Altieri, 2002).

Estas formas diversificadas de sistemas de cultivo conservan el agua al mantener una cobertura vegetal en el suelo, proveen materia orgánica al suelo, aumentan los mecanismos de reciclaje de nutrientes, y promueven un manejo de plagas a través del incremento de la actividad biológica (Altieri, 2002).

Otros aspectos a considerar para alcanzar un paisaje agrícola sustentable son aquellos que causen un daño al ambiente o a la salud, como pueden ser la contaminación de acuíferos por el uso de agroquímicos, el desplazamiento o eliminación de fauna silvestre, entre otros (Sarandón, 2002).

Además de los aspectos económicos, relacionados a con la rentabilidad de las actividades productivas; y los sociales y culturales, relacionados con las condiciones de vida y la aceptación de los métodos de manejo y tecnologías utilizadas en las actividades productivas. Estos son elementos de gran valor cuando se busca llegar a una forma de agricultura que mantenga su productividad en el largo plazo.

En este sentido, algunas propuestas han sido (Altieri, 2002):

- Optimizar el uso de insumos locales y reducir el uso de insumos externos y/o no renovables o con daños potenciales al ambiente o la salud.
- Hacer uso restringido de insumos externos con la visión de minimizar costos y tomar medidas para reemplazar su uso por actividades de reciclaje de nutrientes, conservación y uso eficiente de los recursos.
- Obtener efectos sinérgicos a partir de la complementación entre los elementos del sistema, como clima, suelo, plantas, etc.
- Mejorar la relación entre los cultivos, el potencial productivo, y las limitantes climáticas y del paisaje.
- Valorar y conservar la biodiversidad dentro y alrededor de las zonas agrícolas haciendo.
- Aprovechar el conocimiento y prácticas locales.

Esta serie de directrices tiene el objetivo de construir un paisaje en el que las zonas agrícolas imiten la estructura y función de los ecosistemas locales.

III. MARCO METODOLÓGICO

Con el propósito de lograr los objetivos establecidos en la investigación, se utilizó una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos que permiten identificar, hasta cierto punto, algunas de las implicaciones ambientales de la vitivinicultura y la forma en que estas han sido valoradas y atendidas por los actores sociales de la región. Este proceso se realizó de manera escalonada. Primero se hizo una revisión de la bibliografía relacionada a la vitivinicultura, los conceptos de paisaje, sobre la sustentabilidad y gestión ambiental. Segundo, haciendo uso de los Sistemas de Información Geográfica, se realizó un análisis del paisaje para observar particularmente los cambios de uso de suelo para el área de estudio. Tercer, se aplicaron una serie de entrevistas a actores clave relacionados con la vitivinicultura del área de estudio.

a. Delimitación del estudio

En la presente investigación, se toma como punto de partida el año 2000, ya que algunos autores consideran que a partir de este año, la fabricación de vinos y el cultivo de vid han cobrado mayor importancia entre las actividades económicas de Baja California, y desde entonces ha contado con políticas públicas (planes, estrategias y programas relacionados), que han intentado influir en el desarrollo de la región (Reyes, Montiel y Valladares, 2016; Sánchez y Mungaray, 2010).

La región vitivinícola de B. C. comprende valles agrícolas en los municipios de Tecate y Ensenada, de los cuales, el Valle de Guadalupe es tal vez el más conocido, y sobre el cual se puede encontrar una gran variedad de estudios científicos y académicos. Por ello, la presente investigación se realiza en las zonas conocidas como Ojos Negros, la cual se ubica a unos 40 kilómetros al oriente de la ciudad de Ensenada; y la Antigua Ruta del Vino, localizada a unos 35 kilómetros al sur de la ciudad de Ensenada.

Al no haber un consenso claro sobre la extensión territorial del paisaje, muchos estudios utilizan rangos de distribución de especies (Coppolillo, Gomez, Maisels y Wallace, 2004), funciones ecológicas (O'Neil, R. V. et al., 1997), u otros atributos de interés, como o los usos de suelo (Walz, 2008) para definir áreas de estudio a escala del paisaje. En esta región vitivinícola, el recurso hídrico es un elemento escaso y de suma importancia para las

actividades agrícolas, por lo que en este estudio se utilizaron como base las subcuencas hidrológicas ya que incluyen el agua subterránea, que es de donde usualmente se obtiene el agua para el riego, y que algunas de ellas se encuentran bajo condiciones de sobre explotación (Manzanares-Rivera, 2020; SEFOA, s.f).

Subcuencas dentro del área de estudio:

1. Boquilla Santa Rosa
2. El Barbón – Valle Redondo
3. Rancho la Paz – Agua Viva
4. Punta Banda
5. El Farito
6. Ensenada
7. San Antonio
8. Ciprés
9. El Roble
10. La Bocana de Santo Tomás
11. Rio San Vicente
12. Santo Tomás
13. San Francisco – Las Ánimas
14. San Carlos



Mapa 2.- Delimitación del área de estudio y subcuencas hidrológicas.

Elaboración propia con datos del INEGI, 2005.
 Esri, HERE, Garmin, SafeGraph, FAO, METI/NASA, USGS, Bureau of Land Management, EPA, NPS, Esri, USGS

Mapa 2.- Delimitación del área de estudio, cuencas hidrológicas y valles agrícolas de interés.

b. Análisis de cambio de uso de suelo y vegetación

En este análisis se utilizan dos términos parecidos, el uso de suelo y la cobertura terrestre. Por un lado, los tipos de cobertura se definen como la descripción de material físico en la superficie de la tierra, y por el otro, el uso de suelo, el cual se define a partir de la actividad humana en el territorio. Ambos son ampliamente usados en combinación para la elaboración de estudios ambientales y reportes de cambios en los ecosistemas (CONABIO, 2020).

En este tipo de análisis no solo importa conocer la distribución de algún tipo de uso de suelo o cobertura en un tiempo determinado, sino también indicar cuales han sido sus cambios en el tiempo, y representar estos cambios como pérdidas o ganancias entre los diferentes usos de suelo y cobertura de un espacio determinado (CONABIO, 2020). En este sentido, el diseño o disposición de los usos de suelo y sus cambios en el tiempo es a lo que se conoce como patrones de uso de suelo.

Para obtener los valores de cambio de uso de suelo se utilizaron los mapas de uso de suelo y vegetación escala 1:250,000 de la Serie II INEGI-CONABIO del año 2001 y de la Serie VI INEGI-CONABIO del año 2016. Estos mapas muestran la distribución de la vegetación natural e inducida, los usos de suelo agrícola, pecuarios y forestales, entre otros usos. Dado que la información se encuentra disponible a nivel nacional, fue necesario recortar los mapas a la extensión del área de estudio.

De acuerdo con la información geoespacial de estos mapas, en el área de estudio se identificaron 25 clases de usos de suelo y vegetación, las cuales se agruparon en 9 tipos, de acuerdo a algunas categorías mencionadas en el Catálogo de Tipos de Vegetación Natural e Inducida de México, y la Guía para la interpretación de cartografía Uso del Suelo y Vegetación escala 1: 250 000, generados por CONABIO e INEGI (Tabla 1).

Tabla 1.- Clasificación de usos de suelo y cobertura presentes en el área de estudio.

Grupo	Clave	Clasificación
1	Suelo agrícola RA	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL

		RAP	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y PERMANENTE
		RAS	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y SEMIPERMANENTE
		RP	AGRICULTURA DE RIEGO PERMANENTE
		TA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
		TAP	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL Y PERMANENTE
2	Cuerpo de agua	H2O	AGUA
3	Bosque de encino	BQ	BOSQUE DE ENCINO
4	Bosque de Pino	BP	BOSQUE DE PINO
		ML	CHAPARRAL
5	Matorral xerófilo	MDM	MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO
		MRC	MATORRAL ROSETÓFILO COSTERO
		PC	PASTIZAL CULTIVADO
6	Pastizal	PH	PASTIZAL HALÓFILO
		PI	PASTIZAL INDUCIDO
7	Suelo desnudo	DV	SIN VEGETACIÓN APARENTE
8	Asentamiento humano	AH	URBANO CONSTRUIDO
9		VU	VEGETACIÓN DE DUNAS COSTERAS

Vegetación	VG	VEGETACIÓN DE GALERÍA
otros	VH	VEGETACIÓN HALÓFILA XERÓFILA
	VSA/BP	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE BOSQUE DE PINO
	VSa/BP	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE PINO
	VSa/ML	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE CHAPARRAL
	VSa/MR	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE
	C	MATORRAL ROSETÓFILO COSTERO
	VT	TULAR

A continuación, se describen los tipos de cobertura (INEGI, 2017):

1. Suelo agrícola: En esta clasificación se agrupan los diferentes tipos de agricultura que se encuentran en el área de estudio. Aquí la actividad agrícola se clasifica de acuerdo al tipo de suministro de agua a los cultivos. En este caso de riego cuando el agua se obtiene por fuentes externas, o de temporal cuando se obtiene por agua de lluvia. Al mismo tiempo, los cultivos se clasifican de acuerdo a su duración. Anuales cuando el ciclo vegetativo dura solamente un año, semipermanentes cuando dura entre dos y diez años, y permanentes cuando la duración de los cultivos es mayor a 10 años, como es el caso de la vid.
2. Cuerpos de agua: Este se refiere a las extensiones de agua encontradas en la superficie.
3. Bosque de encino: Estas son comunidades vegetales formadas por diferentes especies de encinos o robles del género *Quercus*. Se encuentra generalmente como una transición entre los bosques de pino y otros ecosistemas.

4. Bosque de pino: Estas son comunidades vegetales en las que dominan distintas especies de pino y se localizan en cadenas montañosas de climas templado y semicálido.
5. Matorral xerófilo: Aquí se encuentran dos tipos de matorral rosetófilo y el chaparral. Primero el matorral desértico micrófilo comúnmente se extiende sobre las zonas secas y con precipitación inferior a 100 milímetros anuales; El matorral rosetófilo costero, es una comunidad que se caracteriza por arbustos inermes y espinosos en zonas con influencia de vientos marinos y neblina, y que en algunas zonas puede estar muy mezclado con elementos del chaparral. El chaparral es considerado como una asociación de arbustos o árboles esclerófilos de climas semicálidos y semifríos de poca humedad. Puede encontrarse en llanuras, valles y lomeríos, mezclado con otros tipos de vegetación.
6. Pastizal: En el área de estudio se encuentran tres tipos de pastizal, pastizal cultivado, pastizal halófilo, y pastizal inducido. El primero corresponde a una comunidad vegetal de gramíneas o gramínoideas cultivada; el segundo es una que se desarrolla sobre suelos salinos, por lo que es frecuente en los fondos de cuencas áridas o semiáridas, o en áreas próximas a la influencia del mar o lagunas costeras; y el tercero, se refiere a las comunidades vegetales dominadas por gramíneas o gramínoideas que aparecen después del desmonte de vegetación, que aparecen en áreas agrícolas abandonadas, o en áreas de frecuentes incendios. Este último ha sido asociado a disturbios y actividad humana en los ecosistemas.
7. Suelo desnudo: En estas áreas no se identifica alguna comunidad vegetal. Aquí pueden encontrarse depósitos litorales, bancos de ríos, o superficies en las que algún factor limite el desarrollo de cubierta vegetal.
8. Asentamiento humano: Representa el conglomerado demográfico en el que se consideran sus elementos naturales y construidos.
9. Otros tipos de Vegetación: este grupo engloba los tipos de vegetación secundaria y de galería indistintos para los diferentes ecosistemas o comunidades vegetales encontradas en el área de estudio.

1. Cálculo de superficies e identificación de áreas de cambio

Después de la identificación de los tipos de uso de suelo y vegetación del área de estudio, se calcularon las áreas de cada uno en kilómetros cuadrados utilizando herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para identificar los cambios porcentuales en la superficie. Posteriormente se generó una matriz de transición de acuerdo a Pontius et al. (2013) y Pontius, Huffaker y Denman, (2008).

La matriz de transición (Tabla 2) nos ayudó a generar los valores de intercambios dados entre los grupos de uso de suelo entre 2001 y 2016. A cada uso de suelo se le asigna un valor numérico, del 1 al 9 para el año 2016, y en múltiplos de 10 para el año 2001. Así, utilizando herramientas de SIG, se identifican los cambios a través de la suma de los valores asignados a cada uso de suelo. De esta manera, los valores que se mantienen, o donde no ha habido cambios de uso, serán los valores de 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99.

Por otro lado, los demás valores en la tabla indicarán los cambios que se han generado. Estos cambios se cuantifican calculando las áreas de los polígonos que resulten con valores de cambio. A partir de estos polígonos, se generó un mapa de transición de usos de suelo y vegetación para identificar los cambios en el territorio.

Tabla 2.- Matriz de transición de usos de suelo y cobertura.

Matriz de transición		Año 2016									
		Suelo agrícola	Cuerpo de agua	Bosque de encino	Bosque de pino	Matorral xerófilo	Pastizal	Suelo desnudo	Asentamiento humano	Vegetación otros	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Año 2001	Suelo agrícola	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Cuerpo de agua	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	Bosque de encino	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	Bosque de pino	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
	Matorral xerófilo	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
	Pastizal	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69

Suelo desnudo	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Asentamiento humano	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
Vegetación otros	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

c. Entrevistas a actores clave

El análisis cualitativo es válido ya que permite conocer el estado actual de la zona de estudio a través de actores sociales involucrados directa o indirectamente en el sector vitivinícola. La interpretación de posturas y opiniones de los actores permite, además, hacer un acercamiento dentro de la gestión ambiental y eventualmente tener elementos para proponer alternativas de solución a problemáticas específicas (Provencio, 2004). En esta dinámica se busca que participen actores de los sectores gubernamentales, iniciativa privada, la sociedad civil organizada y académicos expertos (Muriel, 2006).

Por lo tanto, la gestión ambiental no es exclusiva del gobierno, sino que participan también el sector privado, la sociedad civil, y los propios gestores y especialistas (Muriel, 2006).

Por ello, para la realización de las entrevistas, el primer paso fue la identificación de actores. A partir de la revisión bibliográfica inicial sobre la vitivinicultura y el contexto de Baja California, los actores involucrados se dividieron en 3 grupos:

- Grupo 1: este grupo se compone por académicos, especialistas y docentes que han realizado trabajos de investigación sobre temas relacionados a la actividad vitivinícola y las problemáticas ambientales de la región. Los entrevistados forman parte de la Universidad Autónoma de Baja California, el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, y el Colegio de la Frontera Norte.
- Grupo 2: este grupo se conforma por informantes del sector público. En este grupo se encuentran integrantes de las secretarías o departamentos de protección al ambiente, desarrollo económico, turismo, agricultura, y planeación territorial. Dado que algunos autores han identificado que la forma tradicional de implementación de estrategias de gestión en la región ha sido *top-down*, este grupo comprende instituciones estatales.

- Grupo 3: este grupo incluye al sector privado que se desempeña en alguna de las actividades de la vitivinicultura, tal es el caso de dueños o representantes de algunas de las vitivinícolas ubicadas en las áreas de estudio. En este grupo también se contemplan integrantes o representantes de asociaciones civiles de importancia para la vitivinicultura de la región.

Una vez definidos los grupos de participantes, se estableció contacto con algunos de los actores de los diversos grupos. Las entrevistas que se realizaron fueron semiestructuradas, dirigidas a los actores de los grupos mencionados. Esta técnica de investigación cualitativa permite obtener respuesta a las cuestiones planteadas, explorar las razones que dan lugar a las respuestas (Troncoso y Daniele, 2014), y permite captar lo que es importante para los informantes, desde su perspectiva como protagonistas (Salinas, 2008). Además, ofrecen una mayor flexibilidad, ya que las preguntas acerca de los temas planteados pueden ajustarse a la experiencia de los entrevistados (Díaz-Bravo, Torruco-García, Martínez-Hernández y Varela-Ruiz, 2013).

Para llevar a cabo las entrevistas, se estableció una guía de entrevistas (Anexo A. Guion de entrevistas) con preguntas comunes. De esta manera se abre la posibilidad de comparar las perspectivas y experiencias de los participantes a partir de las preguntas comunes, y de profundizar y resaltar particularidades de cada sector y actividad específica.

Las entrevistas se aplicaron vía telefónica¹ durante el mes de mayo de 2020 a los participantes y tuvieron una duración de alrededor de 20 minutos. En total se realizaron siete entrevistas: dos del grupo 1, dos del grupo 2, y tres del grupo 3. Como carácter general, se mantuvo el anonimato de los participantes, tanto durante la realización del proyecto como en la grabación y conservación de la información.

¹ La entrevista vía telefónica consiste en la formulación de preguntas a uno o más participantes través del teléfono, en vez de un contacto personal directo. Esto implica un menor grado de interacción que reduce la parcialidad, en comparación con una entrevista realizada personalmente, y su principal limitación es la cantidad de información que se puede obtener. No obstante, existe evidencia de que este tipo de entrevista puede recolectar una gran cantidad de información cuando los participantes se encuentran emocionalmente involucrados en el tema. Además, la calidad de la información obtenida por este medio tiende a ser mejor que la obtenida en las entrevistas personales, ya que el proceso de recolección de información puede supervisarse y controlarse mejor (Kinneer y Taylor, 1998).

Las grabaciones de las entrevistas fueron transcritas e interpretadas de forma cualitativa, con el objetivo de analizar a detalle las opiniones de los entrevistados y extraer las ideas centrales. A partir de la transcripción textual de los datos obtenidos en las entrevistas, se identificaron los fragmentos que pudieran tener un significado de acuerdo a los conceptos mencionados en el marco teórico-conceptual del presente trabajo, y al contexto del área de estudio. Finalmente, estos fragmentos se agruparon en un cuadro de análisis en el que se señala la información obtenida para cada una de las preguntas realizadas durante las entrevistas. También se toma en cuenta la información adicional que brindaron los entrevistados.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se reúnen los resultados del análisis generado a partir de la aplicación de la metodología descrita. Los resultados se organizan en tres secciones de acuerdo a los objetivos planteados para responder la pregunta central de investigación.

A. Resultados del análisis de cambio de uso de suelo

En la Tabla 3 se muestran los cambios de uso de suelo y cobertura que ocurrieron en la zona de estudio durante el periodo 2001 – 2016. Se muestra el área total de cada grupo de uso de suelo y cobertura para cada año en kilómetros cuadrados, así como de cada una de las clasificaciones que presenta INEGI. Adicionalmente se muestra el porcentaje de cambio entre un año y otro, donde un porcentaje positivo representa el incremento de la superficie del grupo o categoría de uso de suelo, mientras que un porcentaje negativo representa una disminución.

En algunos casos, como en la categoría “agricultura de riego anual y semipermanente” el porcentaje de cambio no se muestra, ya que en el año 2001 esa categoría no se había identificado por INEGI en el área de estudio, por lo que se muestra con una superficie de 0 km². Esto se repite en la categoría “sin vegetación aparente”.

En el primer grupo puede notarse una disminución general del 6%, que concuerda con la tendencia general de disminución de la superficie agrícola que ha ido experimentado el estado (SIAP, 2019). Dentro de las categorías que componen este grupo, puede observarse una gran disminución en la agricultura de riego anual y permanente del 42% (132.17 km²), y aumentos en la agricultura de riego anual del 27%, y de 105 km² en la agricultura de riego anual y semipermanente. Aunque estos cambios son notables, en general la superficie agrícola disminuyó un 6% durante este periodo. Es difícil identificar la vid a partir de las clasificaciones de uso de suelo agrícola que maneja INEGI, las características de los sistemas agrícolas convencionales y las prácticas agroecológicas que algunos productores emplean, hacen que el cultivo de vid se distribuya entre diferentes clasificaciones de suelo agrícola. Por ejemplo, en el caso de las grandes empresas que cultivan las uvas como un monocultivo, se puede estar hablando de agricultura permanente. En cambio, en el caso los productores más pequeños, que emplean técnicas de manejo como las rotaciones de cultivo, sus tierras

pueden clasificarse como agricultura semipermanente. Sin embargo, el aumento de la superficie de vid cultivada en Ensenada durante el 2016 (Ver Gráfica 5) forma parte del aumento reflejado en la agricultura de riego permanente y semipermanente.

Por otro lado, las superficies de vegetación natural disminuyeron durante este periodo. Comenzando con los bosques de pino y encino, que disminuyeron casi un kilómetro cuadrado en el caso del bosque de encino y alrededor de seis kilómetros cuadrados en el caso del bosque de pino. En estos ecosistemas, particularmente en el bosque de pino, se presentaron aumentos en la vegetación secundaria arbustiva y arbórea (Tabla 3, otros tipos de vegetación).

En el caso del matorral, puede observarse que su componente de chaparral tuvo un aumento del 5%, que viéndolo en términos de superficie representa un poco más de 200 km². Sin embargo, la vegetación secundaria arbustiva, que acompaña este ecosistema, experimento una gran disminución, del 89% (poco más de 350 km²). El componente de matorral costero, sin embargo, observa una disminución de alrededor de 20 km² (17%), y un aumento del 7% en la vegetación secundaria arbustiva que lo acompaña.

En el caso de los pastizales, aumentaron un 51%. Este aumento lo experimentan los tipos de pastizal cultivado e inducidos, con 2 km² y 110 km² respectivamente. El pastizal halófilo tuvo una disminución de alrededor de 2 km².

Finalmente, las áreas con suelo desnudo aparecieron durante este periodo, en una superficie de casi 4 km², y se observó un incremento de la superficie de asentamientos humanos del 124%, es decir, el doble en esos 15 años (casi 70 km²).

Tabla 3.- Cambios de uso de suelo y cobertura, en kilómetros cuadrados.

Grupo	Categorías (Clasificaciones de usos de suelo y cobertura INEGI)	Superficie (km ²)			Superficie por Grupo (km ²)		
		2001	2016	Cambio	2001	2016	Cambio
Suelo agrícola	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL	31.99	40.64	27%	811.77	763.32	-6%

	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y PERMANENTE	317.22	185.05	-42%			
	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y SEMIPERMANENTE	0	105.61				
	AGRICULTURA DE RIEGO PERMANENTE	11.24	12.7	13%			
	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	439.96	408.12	-7%			
	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL Y PERMANENTE	11.36	11.21	-1%			
Cuerpo de agua	AGUA	3.67	3.41	-7%	3.67	3.41	-7%
Bosque de encino	BOSQUE DE ENCINO	4.92	4.18	-15%	4.92	4.18	-15%
Bosque de pino	BOSQUE DE PINO	197.56	191.22	-3%	197.56	191.22	-3%
	CHAPARRAL	4437.17	4679.48	5%			
Matorral xerófilo	MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO	1.73	1.73	0%	4613.19	4825.81	5%
	MATORRAL ROSETÓFILO COSTERO	174.3	144.6	-17%			
	PASTIZAL CULTIVADO	0.72	2.44	239%			
Pastizal	PASTIZAL HALÓFILO	5.68	3.41	-40%	215.47	326.41	51%
	PASTIZAL INDUCIDO	209.07	320.57	53%			
Suelo desnudo	SIN VEGETACIÓN APARENTE	0	3.98		0	3.98	
Asentamiento humano	URBANO CONSTRUIDO	52.89	118.39	124%	52.89	118.39	124%
	VEGETACIÓN DE DUNAS COSTERAS	3.21	2.96	-8%			
Otros tipos de Vegetación	VEGETACIÓN DE GALERÍA	35	39.02	11%	551.81	213.84	-61%
	VEGETACIÓN HALÓFILO XERÓFILO	0.55	0.97	76%			

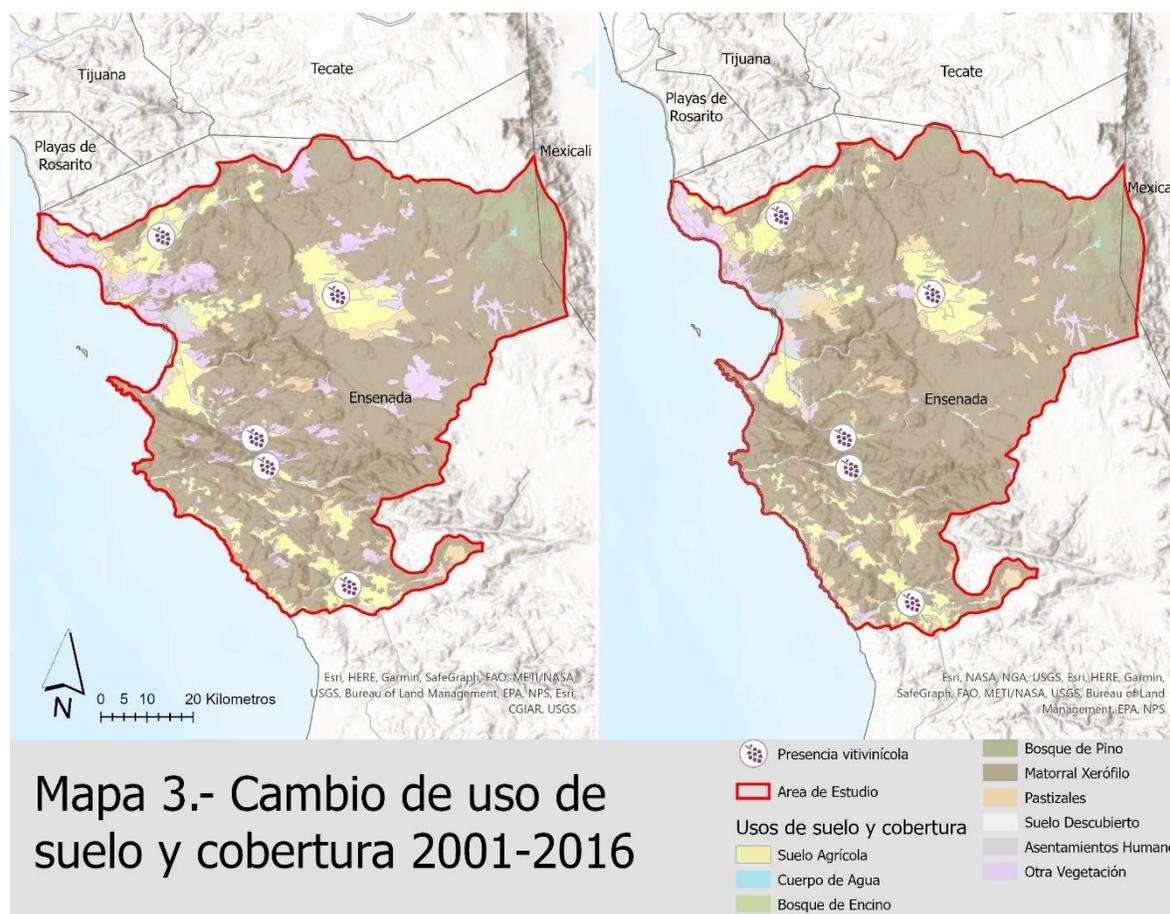
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE BOSQUE DE PINO	23.41	24.47	5%		
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE PINO	5.16	7.16	39%		
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE CHAPARRAL	396.24	43.79	-89%		
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE MATORRAL ROSETÓFILO COSTERO	84.26	89.91	7%		
TULAR	3.98	5.56	40%		
Superficie total	6451.27	6450.57		6451.27	6450.57

Debido a que tener una gran cantidad de clases de usos de suelo y cobertura dificulta su diferenciación en un mapa, se agruparon estas clasificaciones de acuerdo a las guías para la interpretación de cartografía de INEGI (2017). De esta manera, se simplifican los cambios de uso de suelo a solo 9 grupos, tal y como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4.- Cambio de uso de suelo y cobertura 2001-2016.

Grupo	Superficie en kilómetros cuadrados		
	2001	2016	Cambio
Suelo agrícola	811.77	763.32	-6%
Cuerpo de agua	3.67	3.41	-7%
Bosque de encino	4.92	4.18	-15%
Bosque de pino	197.56	191.22	-3%
Matorral xerófilo	4613.19	4825.81	5%
Pastizal	215.47	326.41	51%
Suelo descubierto	0	3.98	n/a
Asentamiento humano	52.89	118.39	124%
Otros tipos de Vegetación	551.81	213.84	-61%

La distribución de los usos de suelo mostrados en la tabla anterior puede observarse en el Mapa 3. En este mapa se toman como puntos de referencia los valles agrícolas en los cuales se conoce la presencia de vitivinícolas. En términos generales, lo más notorio es la disminución del grupo de otros tipos de vegetación en toda el área de estudio, particularmente en los alrededores de los centros de población. En lo referente a los suelos agrícolas, puede notarse una disminución en las zonas colindantes con la zona de la ciudad de Ensenada, además de algunas transformaciones de las manchas agrícolas en los valles de interés. Del mismo modo, los pastizales muestran modificaciones en las zonas colindantes a áreas agrícolas, y un aumento considerable en la zona oeste de la ciudad de Ensenada.



Mapa 3.- Mapa de comparativo de los cambios de uso de suelo y cobertura ocurridos en el periodo 2001-2016. Elaboración propia con información de INEGI-CONABIO 2001 y 2016.

A partir de la representación espacial de los cambios de usos de suelo, pueden notarse algunas transiciones entre unos y otros. Estas transiciones se muestran en la Tabla 5 como

intercambios de superficie entre los diferentes tipos de uso de suelo. Estos intercambios se muestran en kilómetros cuadrados.

Esta matriz nos permite visualizar los intercambios desde dos formas. Se puede identificar a donde fue la superficie que perdió un tipo de uso de suelo, y se puede ver de dónde vino la superficie que ganó. Esta matriz nos permite expandir el análisis de uso de suelo que se presentó en la tabla anterior, pues la tasa de cambio solo representa la diferencia entre la totalidad de la superficie, mientras que la matriz permite visualizar donde se ganó y donde se perdió superficie. Además, muestra la superficie que se mantuvo constante.

Por ejemplo, en el caso del suelo agrícola, la matriz (Tabla 5) muestra que de la superficie total que tenía en el 2001, 677.18 km² se mantuvieron sin cambio, 0.01 se transformaron en cuerpos de agua, 21.95 km² en matorral xerófilo, 56.74 km² en pastizal, 0.97 km² en suelo desnudo, 42.01 km² en asentamientos humanos, y 12.04 km² en otros tipos de vegetación.

Algunas de estas pérdidas pueden explicarse por fenómenos conocidos. Por ejemplo, la transición hacia asentamientos humanos, se explica por la urbanización, que ha sido reconocida como un factor de transformación de los paisajes agrícolas por algunos autores (You, 2017; Litman, 2015). El caso de la transición a pastizales, puede ser explicado por los procesos de abandono de tierras agrícolas (Chaudhary et al., 2020), como también se ha mencionado, y que se muestran en las estadísticas agrícolas que fueron revisadas, por un lado, la disminución en general de la superficie cultivada, y por el otro el aumento de los pastizales cultivados e inducidos (SIAP 2019; INEGI, 2017).

En cuanto a las ganancias del uso de suelo agrícola, se observan 54.32 km² provenientes de matorral costero, 17.59 km² de pastizal, 0.3 km² de asentamientos humanos, y 12.62 km² de otros tipos de vegetación. El aumento observado en la superficie agrícola de este periodo, en relación a la disminución del matorral y otros tipos de vegetación, concuerda con las problemáticas ambientales identificadas en la política pública aplicable a la región, principalmente en términos de desmonte de vegetación natural para el establecimiento de áreas agrícolas (POEVG, 2006; Secretaría de Desarrollo Social, 2006). Algo interesante a notar es que durante el periodo no se mostraron intercambios entre los suelos agrícolas y los dos tipos de bosque (pino y encino), lo cual podría ser indicativo de que la actividad agrícola

no ha sobrepasado algunos límites de altitud², sin embargo, la evidencia no es concreta ni definitiva a esta escala.

Otros intercambios importantes ocurrieron entre el grupo de otros tipos de vegetación, donde 371.83 km² se transformaron en matorral. Si se compara esta cifra, con los datos de la Tabla 3 puede observarse que la mayor parte de la superficie perdida por la clase otros tipos de vegetación corresponde a la vegetación secundaria arbustiva del chaparral, y que el chaparral ganó una superficie similar, por lo que en este caso se podría estar hablando de una sucesión de especies en estos ecosistemas.

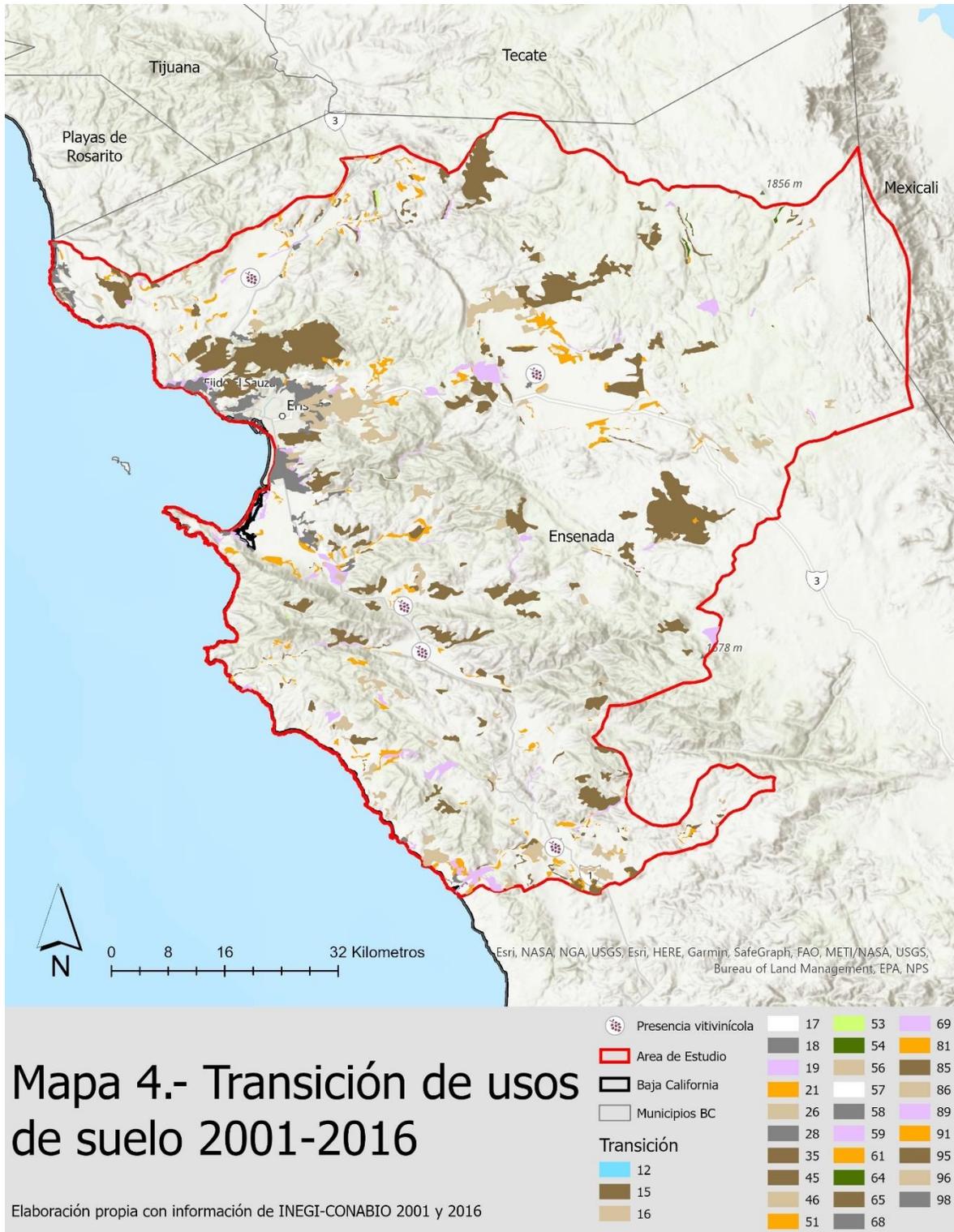
La información acerca de estos intercambios se muestra espacialmente en el Mapa 4, donde se agrupan por colores los cambios que ocurrieron en el 2016. En color amarillo se muestran las áreas que se convirtieron en suelos agrícolas, y puede notarse que la superficie agrícola se expandió en algunos casos, como en las zonas del valle de Guadalupe y Ojos Negros. De la misma forma se pueden notar manchas de suelo agrícola en las cercanías de otros valles agrícolas y zonas rurales.

Tabla 5.- Matriz de transición entre los grupos de uso de suelo y cobertura del periodo 2001 y 2016.

Matriz de transición (Km ²)			Año 2016								
			Suelo agrícola	Cuerpo de agua	Bosque de encino	Bosque de pino	Matorral xerófilo	Pastizal	Suelo desnudo	Asentamiento humano	Vegetación otros
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
A ñ o 2 0 1	Suelo agrícola	10	677.18	0.01			21.95	56.74	0.97	42.01	12.04
	Cuerpo de agua	20	0.28	3.38				<0.01		<0.01	
	Bosque de encino	30			3.36		0.63				
	Bosque de pino	40				188.81	3.77	2.54			
	Matorral xerófilo	50	54.32		0.82	2.39	4419.42	74.90	2.57	9.21	49.53
	Pastizal	60	17.59			0.01	8.09	184.36		0.56	4.40

² Los bosques de pino se encuentran desde los 150m de altitud hasta los 4,200m en pendientes que van de 10 a 75% (INEGI, 2017).

Suelo desnudo	70									
Asentamiento humano	80	0.30				0.01	<0.01		52.57	<0.01
Vegetación otros	90	12.62				371.83	7.86		13.97	145.38



Mapa 4.- Mapa de transición entre los grupos de uso de suelo y cobertura en el periodo 2001-2016. Elaboración propia a partir de información de INEGI-CONABIO 2001 y 2016.

B. Análisis de la opinión de los actores sociales

En este apartado se expone la información obtenida en las entrevistas aplicadas a algunos de los actores sociales directamente involucrados en la actividad vitivinícola. La información se organiza de acuerdo a las preguntas realizadas durante las entrevistas (ver Anexo Guion de entrevistas) y el cuadro de análisis se presenta en el anexo Cuadro de análisis de entrevistas.

En la primera pregunta, ¿Cuál es la importancia que tiene la vitivinicultura entre las actividades económicas de la región?, los entrevistados concuerdan en que es una actividad importante para la región, por diversos motivos, entre los que se encuentra que la uva es uno de los productos agrícolas que tiene más superficie cultivada o mayores ingresos por cultivo (comunicación personal académico 1, 2020), o que es un cultivo que genera una gran variedad de empleos e impacto en otros sectores como la gastronomía y el turismo (comunicación personal académico 2, 2020; comunicación personal servidor público 1, 2020), y en este sentido, las actividades de elaboración de vinos que han ido creciendo en la región (comunicación personal servidor público 2, 2020), o su importancia en términos económicos, donde el turismo es un componente importante (comunicación personal vitivinicultor 1, 2020; comunicación personal vitivinicultor 1, 2020; comunicación personal enoturismo 1, 2020).

En la siguiente pregunta se tuvieron diferentes opiniones, algunas más amplias que otras. Algunos actores identifican que las diferencias entre los tipos de empresas que se ubican en el área conllevan diferencias en la forma en que consumen agua y utilizan agroquímicos, por un lado, las empresas grandes con mayores extensiones vitivinícolas, y por el otro, pequeños productores que tratan de diferenciarse de las empresas grandes utilizando otro tipo de prácticas agroecológicas o diferentes métodos de manejo de los recursos naturales (comunicación personal académico 1, 2020; comunicación personal académico 2, 2020). Desde gobierno se consideró la necesidad de hacer revisiones a la actividad por su requerimiento de agua, pues se reconoce que la actividad puede tener un efecto más grande, por lo menos en términos agrícolas (comunicación personal servidor público 1, 2020). Sin embargo, los entrevistados del sector privado hicieron hincapié en que las actividades han tratado de realizarse de una manera que minimice el impacto ambiental, por ejemplo por medio de prácticas agroecológicas (comunicación personal vitivinicultor 1, 2020), de

certificaciones como agricultura orgánica (comunicación personal vitivinicultor 2, 2020), e incluso identifican algunas amenazas a las zonas, como pueden ser el desarrollo de grandes complejos inmobiliarios o la escasez de agua (comunicación personal enoturismo 1, 2020).

En el caso de los cambios que los actores han identificado en el paisaje de la región en los últimos 20 años, se tiene opiniones diversas. Los entrevistados del sector académico identifican los desarrollos inmobiliarios como un factor importante que ha ido transformando el paisaje en los últimos años. Además, mencionan la transformación de áreas de cultivo hacia cultivos más adecuados para las condiciones ambientales de la zona (comunicación personal académico 1, 2020). En este sentido, desde gobierno identifican cierta expansión de los campos de cultivo, y algunos cambios de la vegetación natural hacia áreas agrícolas (comunicación personal servidor público 1, 2020). El sector privado identifica aún más cambios, que van desde el aumento de bodegas y viñedos grandes y pequeños (comunicación personal vitivinicultor 1, 2020; comunicación personal enoturismo 1, 2020), así como la conversión de áreas ganaderas a áreas de cultivo, que contribuyen a mejorar los aspectos estéticos de los valles agrícolas (comunicación personal vitivinicultor 2, 2020).

Aunque el sector académico tiene bien identificados los impactos ambientales de las actividades agrícolas y de elaboración de vinos, como la generación y dispersión de residuos químicos en el agua por el uso de agroquímicos (comunicación personal académico 1, 2020), también mencionan el contexto de escasez de agua, y algunos elementos de desigualdad social para los habitantes de estas zonas agrícolas (comunicación personal académico 2, 2020). En este aspecto, los entrevistados del sector gubernamental fueron un poco más conservadores y solo hicieron mención de la problemática del agua, y cuestiones como el incumplimiento de los instrumentos de ordenamiento. De manera similar, los entrevistados del sector privado no hablan de las problemáticas directas de la actividad sino de algunas indirectas, como el desorden y la falta de control de la imagen urbana en estos valles, cierta falta de organización entre el sector vitivinícola, y la escasez de agua en general.

En el caso de los aspectos positivos, la mayoría hace referencia a la importancia económica de la actividad para estas zonas, en la mayoría de los casos por la derrama económica que genera el turismo y el desarrollo de infraestructura (comunicación persona servidor público

2, 2020), o por la generación de *clusters*³ alrededor de la vitivinicultura, lo cual contribuye a que los empresarios y productores se organicen y atraigan otro tipo de actividades a la región, contribuyendo a su desarrollo (comunicación personal académico 2, 2020). En este sentido algunos entrevistados mencionan que el desarrollo de la vitivinicultura también contribuye a la visualización de otros productos regionales, como lo son los quesos en el valle de Ojos Negros (comunicación personal vitivinicultor 2, 2020; comunicación personal enoturismo 1, 2020). Además, se considera que el desarrollo de la cadena productiva alrededor del vino, contribuye a mejorar la condición social de las comunidades por la generación de empleos (comunicación persona servidor público 1, 2020; comunicación personal vitivinicultor 1, 2020).

Al preguntarles cómo podrían mejorarse estas condiciones, también se obtuvieron diferentes opiniones. Por un lado, se retoma la noción de que los instrumentos de política pública no se aplican como deberían, además de que necesitan actualizarse (comunicación personal académico 1) también se habla de la necesidad de establecer zonas de conservación agrícola, como lo han mencionado algunos autores (Espejel et al., 2020; comunicación personal servidor público 1, 2020). Además, se menciona la necesidad de la participación social y el compromiso de todos los sectores para la toma de decisiones y el cumplimiento de la normatividad y la autorregulación (comunicación personal académico 2, 2020; comunicación personal servidor público 1, 2020). En el caso de los vitivinicultores, ellos se enfocan en soluciones tecnológicas a la temática del agua, como formas de almacenamiento y captación.

Finalmente, en cuanto a la relación entre el gobierno y el sector privado, se encuentran opiniones contrarias. Por un lado, desde el gobierno la forma de trabajo ha sido de arriba hacia abajo, por lo que exponen los apoyos para financiamiento, subsidios, y la organización de los sistemas producto⁴ agrícola, en este caso de la vid, aunque se reconoce que tal vez no se contribuya de la manera más deseable. Por otra parte, los vitivinicultores mencionan que algunos apoyos y subsidios al campo han ido disminuyendo, o que son muy exigentes y

³ Un clúster es se entiende como una agrupación de empresas e instituciones relacionadas entre sí, que pertenecen a un mismo sector o segmento de mercado, que se ubican cercanas en un espacio determinado y que colaboran para ser más competitivos.

⁴ Los sistemas producto son formas en las que productores de una misma rama o actividad productiva se agrupan y organizan, con el propósito de resolver problemas de toda la cadena productiva, en beneficio de los integrantes de la organización (SEDAGRO, 2018).

difíciles de obtener, pero que, a pesar de esas cuestiones, si han podido obtener algunos apoyos para la adquisición o actualización de maquinaria, pero que se necesita flexibilidad por parte del gobierno para poder acceder a estos apoyos (comunicación persona vitivinicultor 1, 2020; comunicación personal vitivinicultor 2, 2020). El sector académico identifica claramente estas diferencias, y hace hincapié en la necesidad de construir políticas públicas desde abajo, donde la participación y organización ciudadana son un requisito fundamental, y mencionan algunos esfuerzos que se han realizado, como el observatorio ciudadano del valle de Guadalupe (comunicación personal académico 1, 2020; comunicación personal académico 2, 2020).

Además de estas preguntas, que fueron las que se contemplaron en la guía de entrevista, se hicieron algunas otras cuando se presentó la oportunidad de indagar en el tipo de acciones agrícolas que realizan los vitivinicultores. Por ejemplo, uno de los servidores públicos hizo mención del tipo de manejo agroecológico u holístico que realizan algunos vitivinicultores, y por el cual han sido reconocidos, y entre los vitivinicultores mencionaron algunas de las técnicas que utilizan para reciclar biomasa resultante de las podas, técnicas como la rotación de cultivos, el control biológico de plagas, entre otras (comunicación personal vitivinicultor 1, 2020; comunicación personal vitivinicultor 2, 2020; comunicación personal servidor público 1, 2020; comunicación personal académico 1, 2020).

C. Discusión

De los resultados obtenidos pueden identificarse una serie de factores que pueden estar obstaculizando la sustentabilidad de la región. Por una parte, se puede hablar de la brecha que existe entre las instituciones de gobierno y el alcance de sus apoyos. La administración y planificación ambiental quedan un tanto relegadas, y, en consecuencia, el alcance operativo de los instrumentos de gestión ambiental termina con grandes limitantes: la falta de planeación y actualización de los instrumentos de gestión del territorio (comunicación personal académico 1, 2020; comunicación personal servidor público 1), la falta de trabajo coordinado y de participación entre los distintos sectores (comunicación personal académico 2, 2020), además de una confusión generalizada entre lo que significa la sustentabilidad (eficiencia de los procesos productivos versus técnicas ecológicas para la reducción del

impacto ambiental de las actividades productivas) (comunicación personal académico 1, 2020).

La falta de planeación que se identifica puede ser consecuencia de que el centro agrícola del Estado se encuentra en el Valle de Mexicali. En Mexicali ocurre una gestión más amplia, por medio de la regulación y otorgamiento de permisos de siembra, evaluación de nuevos proyectos por comités técnicos y colegiados.

Aunque existen los sistema producto agrícola para cultivos de importancia comercial, donde ocurre la coordinación entre múltiples actores para la toma de decisiones, el caso de la uva ha sido de implementación reciente, y al final, la toma de decisiones sobre la implementación de cultivos queda a discreción de los productores y sus posibilidades de conseguir el agua necesaria para los cultivos que deseen producir (comunicación personal servidor público 1, 2020; comunicación personal académico 2, 2020). Estos dos elementos contribuyen a que se debilite la capacidad gubernamental para incidir en el orden o planeación de las zonas agrícolas.

Otro elemento importante que se hace visible a partir de las entrevistas es una cierta dificultad o desconfianza entre los actores sociales, principalmente entre privados y gobierno, lo cual muchas veces limita la ejecución de las actividades de monitoreo de los recursos naturales, como el estado de los acuíferos y la obtención de mayor información de campo (comunicación personal académico 2, 2020). Esta parte afectó de cierta manera la presente investigación, ya que dos de los vitivinicultores que pudieron ser contactados para la realización de las entrevistas, manifestaron actitudes más reservadas y se negaron a participar en la investigación.

En esta relación, o en el alcance que tienen las instituciones de gobierno, puede estar influyendo una limitante presupuestal. Esto puede estar limitando la capacidad operativa de las instituciones, además del alcance de los apoyos económicos, como lo mencionaron los entrevistados del sector privado. Incluso con la estrategia de fusión de las secretarías de economía, turismo, pesca, y de protección al ambiente del estado, la limitante presupuestal podría traducirse un problema de balance presupuestal entre las ahora subsecretarías. Sin embargo, desde la secretaría se dice que han podido funcionar adecuadamente (comunicación persona servidor público 2, 2020). Esto podría contribuir a que las problemáticas

relacionadas a las competencias y atribuciones entre las distintas entidades de gobierno puedan resolverse o abordarse mejor. Sin embargo, este es un tema en el que las implicaciones de la fusión en las capacidades de la secretaría deberían investigarse a profundidad, ya que podría ocurrir lo contrario, y verse aún más limitada la capacidad de acción institucional (comunicación personal académico 1, 2020).

Un problema que ha sido identificado por diversos autores e informantes es la falta de cumplimiento de los ordenamientos y de la normatividad. Los elementos de coordinación y búsqueda de consensos para la toma de decisiones que se consideran en las políticas públicas son sólidos, pero la falta de aplicación de los mismos genera una desarticulación o esta brecha entre los sectores. Algunos informantes reconocen que es necesaria la organización social, por lo que asociaciones entre los productores y la academia o gobierno, pueden ser la clave para fortalecer las capacidades de liderazgo de las comunidades, y para corregir las problemáticas que se presentan en las comunidades, ya sean ambientales o sociales.

Esta capacidad de asociación puede llegar a cobrar una gran importancia para los pequeños productores en un futuro, y para la actividad a largo plazo, si el acceso a los recursos, como el agua, se ve reducido, pues ello podría generar una competencia entre los productores que individualmente no puedan competir con el pequeño grupo de productores de gran escala de la región que tiene una mayor capacidad de gestión (Manzanares-Rivera, 2020).

Justamente, se puede identificar que la mayor parte de los productores vitivinícolas (los pequeños) operan bajo esquemas de sustentabilidad, productos orgánicos, o bajo principios similares, pero que quienes cultivan una mayor superficie, o producen mayores volúmenes de uva o de vino, continúan trabajando en esquemas agroindustriales convencionales (comunicación personal académico 1, 2020; comunicación personal servidor público 1, 2020). Aquí se puede hablar de dos visiones sobre la sustentabilidad: uno, que es la mejora tecnológica o el uso de tecnologías para hacer eficiente el uso de los recursos, como la mejora de los sistemas de riego o la modernización de maquinaria; y dos, la aplicación de técnicas agroecológicas, métodos integrales de manejo agrícola, entre otras.

Una gran parte del apoyo al que pueden acceder los productores de uva y vino, se concentran en proyectos mejora de los procesos productivos a través del financiamiento para la obtención de maquinaria, de modernización de los sistemas de riego, entre otros (comunicación

personal servidor público 2, 2020), pero que no necesariamente son sustentables (comunicación personal académico 1, 2020). La mejora tecnológica para la eficiencia de los procesos productivos no necesariamente implica incentivos para la reducción de impactos ambientales. Además, los aspectos ambientales se relegan a “los reglamentos y disposiciones aplicables”, sin tomar en cuenta la capacidad operativa de las demás instituciones para hacer cumplir la normatividad.

En este sentido, aunque existan productores cuyas motivaciones para incursionar en la vitivinicultura hayan tenido relación con elementos de sustentabilidad y conservación de los recursos, y haya incluso vitivinicultores que implementen técnicas y prácticas agroecológicas, no son actitudes que puedan ser generalizadas (comunicación personal académico 1, 2020; comunicación personal académico 2, 2020). Esto se debe principalmente a que en los valles agrícolas de la región conviven empresas agroindustriales de modelos desarrollistas de gran escala y poca o nula sustentabilidad, con empresas familiares o comunitarias que pueden ser sustentables con una relativa mayor facilidad (comunicación personal académico 1, 2020).

Un aspecto que limita la aplicación de técnicas sustentables en la producción vitivinícola es el componente económico. Aunque haya incentivos para la implementación de prácticas sustentables, que el mercado recompense lo “sustentable”, y que exista relativa facilidad para que las empresas pequeñas, familiares, comunitarias o artesanales, puedan aplicarlas, la realidad es que no todos pueden permitirse ser sustentables si eso significa sacrificar la ganancia económica. Y eso aplica para los dos extremos: las empresas agroindustriales de gran escala ven inviable la transición de cientos de hectáreas hacia prácticas sustentables, ni los pequeños ven viable correr el riesgo de disminuir su productividad, y con ella sus ganancias económicas.

Las implicaciones ambientales de la vitivinicultura en crecimiento mantienen una amplia relación con el contexto en el que se está desarrollando. Primero con las condiciones ambientales que limitan los usos de suelo y sus cambios; segundo con el alcance de las instituciones de gobierno para hacer cumplir los marcos regulatorios aplicables y para llevar los apoyos e incentivos a toda la región; y tercero, con las capacidades de liderazgo de los

productores y empresarios vitivinícolas para dirigir las actividades económicas sobre las vías de sustentabilidad.

El contexto de la región de estudio ha favorecido a cultivos como la vid no solo por el gran aumento que ha experimentado en el valor de producción, sino que, aunque es un cultivo relativamente caro de mantener, tiene requerimientos hídricos menores comparados con otros tipos de cultivos, por lo que se vuelve una opción confiable a la cual recurrir cuando otros cultivos ven reducido su margen de ganancias.

Sin embargo, es necesario hacer notar que, a pesar del menor requerimiento hídrico de la vid, esta región se caracteriza por una fuerte escasez de agua, y algunos valles, como el de Guadalupe (donde se concentra la mayor actividad vitivinícola), ya se encuentran en una etapa de sobreexplotación de sus acuíferos, que ha sido definida por un patrón de uso que excede su capacidad de recarga (Manzanares-Rivera, 2020). En este proceso no solo la actividad agrícola ha jugado un papel importante, sino también lo hacen el crecimiento de la población y la urbanización (Litman, 2015).

Una de las consecuencias de la sequía que han sido documentadas es la disminución en el precio de los terrenos agrícolas (CONAGUA, 2014), por lo que puede sumarse al grupo de factores que inciden en que algunas de las parcelas agrícolas de la región se conviertan hacia la vitivinicultura.

Durante el periodo de análisis de esta investigación los cambios de uso de suelo son evidentes. Y algunos elementos, como la diversificación y rotación de cultivos que expresan algunos entrevistados, pueden tomarse como evidencia de las transformaciones del paisaje de la región.

Otros estudios de cambio de usos de suelo y cobertura han identificado procesos en los que las áreas de matorral de la península de B.C. se han transformado a áreas agrícolas en el pasado (Rosete, Pérez, & Bocco, 2008)⁵. Este fenómeno continuó durante el periodo del 2001 al 2016 aunque en una medida relativamente pequeña (54 km²). Esta cantidad limitada puede deberse a lo que plantearon entrevistados de gobierno y el sector vitivinícola, que es más

⁵ Estudio de cambios de uso de suelo para la totalidad de la península de Baja California, durante el periodo 1978 – 2000.

común ver la transición de tierras de otros cultivos hacia la siembra de vid, que la conversión de áreas naturales a áreas agrícolas, ya sea por cuestiones de limitaciones en el acceso al agua (comunicación personal vitivinicultor 1, 2020) o por la búsqueda de un cultivo más rentable (comunicación personal servidor público 1, 2020). Y se constata con la revisión del patrón de cultivos de los últimos años que muestra el aumento de la superficie total de cultivos en el municipio de Ensenada (69,751 ha. En 2003, y 97,023 ha. En 2018) y el posicionamiento de la uva como el tercer cultivo con mayor superficie sembrada en 2018 (6,517 ha.) (SIAP, 2019). Adicionalmente, el aumento en la producción de uva, sin un aumento considerable de las áreas de siembra en la región, puede corresponder al enfoque de mejoras técnicas que tienen los apoyos gubernamentales sobre la agricultura, que a su vez desemboque en la intensificación de los cultivos.

De la misma manera, se encuentran cambios que no pueden pasar desapercibidos. Primero la transición entre vegetación secundaria arbustiva de chaparral hacia chaparral, lo cual representa evidencia de una *sucesión vegetal*, lo cual se entiende como el reemplazo de una comunidad de plantas por otra (FAO, *s.f.*), en este caso de ecosistemas similares. En este caso, factores como las acciones de reforestación, los incendios forestales, u otros factores climáticos y ambientales, juegan un papel importante que no ha sido abordado en esta investigación, por lo que sería ecológicamente relevante elaborar trabajos de investigación sobre este proceso.

Por otro lado, el aumento de las áreas de pastizales puede indicar el aumento de las áreas destinadas a la ganadería. De acuerdo con datos de SEMARNAT (*s.f.*), la disminución del número de cabezas de ganado entre 1980 y 1999 fue muy marcado, a nivel nacional. A pesar de ello, la superficie destinada a la ganadería aumentó considerablemente entre los años 1993 y 2000, de manera que se refleja una tendencia a la ganadería extensiva, si se considera que cada vez se destinaba más superficie por cabeza de ganado. La superficie destinada a la ganadería se midió como pastizales naturales e inducidos durante ese periodo, y, aunque no fue posible la verificación en campo de esto, la tendencia en la actividad ganadera de la región indica también disminuciones en el número de cabezas de ganado bovino, caprino y porcino entre 2006 y 2018 (SIAP, 2019), en contraste con el aumento de pastizales encontrado mediante el análisis de cambio uso de suelo. Otro escenario posible es que algunos de estos

sitios sean espacios que alguna vez fueron agrícolas y actualmente se encuentren en abandono (Meeus, 1993), lo cual también obedecería a los datos oficiales de disminución de las áreas sembradas en este periodo. Sin embargo, es un proceso que no se abordó durante el desarrollo de la investigación, por lo que sería pertinente investigar este fenómeno.

Aunque las implicaciones en el paisaje son notorias, el énfasis que los actores sociales le dan a la sustentabilidad no es generalizado, pues, además de que el número de opiniones consideradas es pequeño, todos los actores considerados coinciden en que la región no es homogénea, ni en actores, sus intereses, motivaciones, y visiones de futuro, así como en la distribución de los recursos naturales en el territorio, o la capacidad de los distintos productores para hacer uso de ellos. Sin embargo, se puede indicar que algunos factores condicionan o, por lo menos, influyen en el énfasis que se le dé al desarrollo sustentable ante el crecimiento de las actividades vitivinícolas. Algunos son: la capacidad de acceso y la disponibilidad de los recursos naturales, principalmente el agua, cuya disponibilidad se amplía en los valles agrícolas del sur del área de estudio, pero continúa siendo una limitante; el acceso a financiamiento y apoyo económico; las tendencias del mercado que favorezcan la calidad de los productos sobre la cantidad, o viceversa; y la falta de monitoreo o verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental.

Este último caso es interesante, ya que la carencia de vigilancia y monitoreo ha contribuido a que los propios actores locales se organicen y hagan propuestas de ordenamiento, o de observatorios ciudadanos para la autorregulación y el cumplimiento de los instrumentos de política y gestión ambiental.

A partir de los resultados obtenidos puede decirse que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis inicial, pues, además de que la literatura existente sobre las implicaciones ambientales de las actividades vitivinícolas y el turismo es bastante amplia, al preguntarle a los vitivinicultores directamente sobre estas implicaciones o aspectos negativos, los vitivinicultores hacen énfasis en las prácticas que realizan para evitarlas, pero sin afirmar que sus actividades de hecho conllevan aspectos negativos como cualquier otra actividad productiva.

Sin embargo, es interesante observar que cuando se les pregunta sobre la sustentabilidad, no hacen tanto énfasis sobre las formas en que manejan los campos agrícolas o las acciones que

realizan para disminuir la generación de residuos en sus procesos, o de disminuir el uso de agroquímicos.

V. CONCLUSIONES

La sustentabilidad ambiental alrededor de la vitivinicultura en el municipio de Ensenada es limitada, como lo es en cualquier otro ámbito, pues es un tema de difícil ejecución. Uno de los elementos más importantes, y también de mayor dificultad de lograr, es la efectiva coordinación entre sectores. Sobre este elemento, en los diferentes ejes de la vitivinicultura se encuentra un camino construido que puede ser aprovechado si se logran evitar otras limitaciones.

Aunque continúa existiendo el enfoque *top-down* en las políticas públicas y el accionar gubernamental, el incumplimiento de mecanismos o instrumentos de ordenamiento, las limitaciones de la gestión ambiental no siempre yacen en las primeras etapas del ciclo de las políticas públicas, o en la necesidad de crearlas, sino en los medios que existen para implementarlas y evaluarlas.

En el entorno gubernamental alrededor de la vitivinicultura es necesario sortear algunos obstáculos que, más allá de la administración del presupuesto para temas ambientales, se encuentran en la falta de integración de una perspectiva ambiental en los procesos de planeación y programación que preceden el ejercicio del presupuesto público para la ejecución de los programas y acciones de gobierno.

De la misma manera, además de fomentar la coordinación con el sector privado, es necesario promover la apropiación de elementos de sustentabilidad en sus procesos productivos, ya que no todos los productores o empresarios las toman como propias, y porque representan un aspecto fundamental para el mantenimiento de las actividades vitivinícolas en una región donde los recursos naturales son escasos.

Una de las recomendaciones que surgen a partir de la investigación es plantear una estrategia de gestión ambiental para el desarrollo de la vitivinicultura en la región, en el sentido de ampliar el alcance de las instituciones públicas, y el fortalecimiento del liderazgo para la sustentabilidad en el sector privado. O en el sentido de crear esquemas de conservación de las áreas agrícolas, y no solo las áreas naturales. Esto parece viable en el contexto de fusión de secretarías, aunque podría ser un tema para analizar en futuras investigaciones.

De la misma manera, es necesario fomentar la innovación, la creatividad, y nuevas formas de hacer las cosas, no solo en los procesos productivos, sino en la forma en que se realizan las políticas públicas. Especialmente en el caso local, donde se crean políticas bajo esquemas *top-down* que otorgan atribuciones a las instituciones, sin tomar en cuenta la capacidad operativa de las mismas, o la de algunos actores para aprovecharse de las fallas en los instrumentos de política. Cuando lo que debería suceder es una coordinación entre sectores para fomentar que los actores sociales participen en la toma de decisiones.

En este sentido, se recomienda la ampliación de la participación de otros sectores, como los gobiernos locales, organizaciones civiles, y de la academia, para el mejor abordaje de la gestión ambiental de la vitivinicultura en esta investigación, y comenzar a plantear el diseño y planeación de los instrumentos de política y gestión ambiental desde la comunidad local, bajo esquemas participativos que contribuyan a la prevención de conflictos e impactos ambientales potenciales.

A. Perspectivas futuras

A partir de lo presentado en esta investigación, sería recomendable dirigir los esfuerzos de investigación hacia algunos temas de relevancia.

Primero, sería pertinente realizar trabajos de investigación sobre las dinámicas espaciales y de los usos de suelo a diferentes escalas. Aunque la escala amplia del presente estudio puede contribuir a mejorar la toma de decisiones al identificar elementos generales para toda el área, sería interesante investigar las dinámicas de cambio a escalas más pequeñas. Tales como acercamientos particulares a cada valle agrícola de la región, que contribuyan a la identificación de dinámicas y problemáticas específicas para estas localidades, pues son zonas donde no se han realizado este tipo de estudios. En este sentido sería conveniente explorar nuevos enfoques y perspectivas que abonen al estudio de la sustentabilidad.

De la misma manera, existen otros elementos que no fueron abordados en este trabajo. Sería conveniente orientar nuevos trabajos de investigación sobre el rezago social, la desigualdad, y en general las dinámicas sociales de las localidades donde se realiza la vitivinicultura, así como las condiciones laborales de los trabajadores agrícolas, ya que es un eje muy importante de la sustentabilidad.

Del mismo modo, sería conveniente abordar otros elementos y perspectivas no considerados, que pudieran contribuir a la coordinación entre los actores y a la innovación en las formas de diseñar y ejecutar los instrumentos de gestión y política ambiental.

También sería pertinente elaborar trabajos que se enfocaran en las dinámicas de cambio de uso de suelo y cobertura asociadas a la sucesión de comunidades vegetales y al crecimiento de los pastizales que se relacionan con la ganadería, que fueron identificados en este trabajo, pero que no fueron objeto de estudio.

Finalmente, tomando en cuenta la situación internacional del año 2020 en curso, sería recomendable dirigir los esfuerzos e investigaciones del futuro hacia los escenarios en los que las limitantes presupuestales de las instituciones gubernamentales se agudicen, particularmente en aquellas con funciones ambientales, y con ello se reduzca su capacidad operativa. En este escenario resulta imperativo fomentar y fortalecer las capacidades de los actores sociales locales, mejorar las formas de comunicación y coordinación entre los mismos, e impulsar la innovación en la construcción de las políticas públicas, así como los medios para su evaluación y seguimiento, tal vez considerando enfoques más participativos que contribuyan a integrar situaciones locales específicas en los proyectos que se propongan.

BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, M. A. (2002). Agroecología: Principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. En S. Sarandón (Ed.), *Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable* (pp. 49-56). La Plata, Argentina: Ediciones Científicas Americanas.
- Altieri, M. A. y Nicholls, C. I. (2000). *Agroecología, teoría y práctica para una agricultura sustentable*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Barrett, G. W. (1992). Landscape Ecology: Designing Sustainable Agricultural Landscapes. *Landscape Ecology*, 2(3), 83-103.
- Bartocci, P., Fantozzi, P., y Fantozzi, F. (2017). Environmental impact of a Sagrantino and Grechetto grapes cultivation for wine and vinegar production in central Italy. *Journal of Cleaner Production*, 140, 569-580.
- Benedetto, G. (2013). The environmental impact of a Sardinian wine by partial Life Cycle Assesment. *Wine Economics and Policy*, 2(1), 33-41.
- Benoît, M., Rizzo, D., Marraccini, E., Moonen, A. C., Galli, M., Lardon, S., . . . Bonari, E. (2012). Landscape agronomy: a new field for adressing agricultural landscape dynamics. *Landscape Ecology*, 27, 1385-1394.
- Bonamente, E., Scrucca, F., Rinaldi, S., Merico, M. C., Asdrubali, F., y Lamastra, L. (2016). Environmental impact of an Italian wine bottle: Carbon and water footprint. *Science of the Total Environment*, 560-561, 274-283.
- Carballo Penela, A., García-Negro, M., y Doménech Quesada, J. L. (2009). A methodological proposal for corporate carbon footprint and its application to a wine producing company in Galicia, Spain. *Sustainability*, 1(2), 302-318.
- Celaya Tentori, D. (2014). El desarrollo del sector vitivinícola en Baja California (2000-2013): Un Análisis desde la perspectiva del desarrollo endógeno. (Tesis doctoral) Tijuana, B. C., México: El Colegio de la Frontera Norte.
- Chaudhary, S., Wang, Y., Dixit, A.M., Khanal, N.R., Xu, P., Fu, B., ... y Li, M. (2020) A Synopsis of Farmland Abandonment and Its Driving Factors in Nepal. *Land*, 9 (3), 84.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), (2020). Monitoreo de la cobertura de suelo. Recuperado de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/monitoreo/cobertura-suelo>
- Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Baja California. (23 de mayo de 2018). Línea del tiempo el vino en Baja California. Recuperado el 01 de marzo de 2020, de El vino en Baja California y la ley federal: http://www.copladebc.gob.mx/espaciodigital/images/imagenes_publicaciones/ElVinoenBC.pdf
- CONAGUA, (2014). Política Pública Nacional para la Sequía Documento Rector. Recuperado de

<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Pol%C3%ADtica%20P%C3%BAblica%20Nacional%20para%20la%20Sequ%C3%ADa%20Documento%20Rector.pdf>

- Consejo Mexicano Vitivinícola, (2018) Datos de la industria. Recuperado de <https://uvayvino.org.mx/html/datos-industria.php>
- Consejo Mexicano Vitivinícola. (2020). Uva y Vino. Recuperado de <https://uvayvino.org.mx/>
- Consejo Mexicano Vitivinícola. (noviembre de 2018). Producción de Vino en México. Recuperado el 20 de abril de 2020, de http://uvayvino.org.mx/html/docs/produccion_consumo_vino.pdf
- Coppolillo, P., Gomez, H., Maisels, F. y Wallace, R., (2004). Selection criteria for suites of landscape species as a basis for site-based conservation. *Biological Conservation*, 115(3), pp. 419-430.
- Correira, R., y Brito, C. (2016). Wine tourism and regional development. En M. Peris-Ortiz, M. del Río Rama, & C. Rueda-Armengot, Wine and tourism: A strategic segment for sustainable economic development (pág. 280). Switzerland: Springer International Publishing Switzerland.
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández M. y Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2 (7), 162-167.
- Ene, S. A., Teodosiu, C., Robu, B., y Volf, I. (2013). Water footprint assessment in the winemaking industry: a case study for a Romanian medium size production plant. *Journal of Cleaner Production*, 43, 122-135.
- Espejel, I., Arámburo, G., Badan, N., Carreño, L., Cota, A., Gutiérrez, G., ... y Rojas, P., (2020). The construction and sabotage of successful agricultural lands in semiarid lands: A case study of vitivinicultural areas in northern México. En Lucatello, S., Huber-Sannwald, E., Espejel, I. y Martínez-Tagüeña, N. (Eds.), *Stewardship of future drylands and climate change in the Global South: Challenges and opportunities for the Agenda 2030* (pp. 147-162). Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.
- Firbank, L. G., Petit, S., Smart, S., Blain, A., y Fuller, R. J. (2008). Assessing the impacts of agricultural intensification on biodiversity: a British perspective. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 363, 777-787.
- Fischer, J., y Lindenmayer, D. B. (2007). Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. *Global Ecology and Biogeography*, 16, 265-280.
- Font, I., Gudiño, P., y Sánchez, A. (2009). La industria vitivinícola mexicana y las políticas agroindustriales: panorama general. *Revista REDPOL* (2), 1-30.
- Gil Corrales, M. Á. (2007). *Crónica Ambiental. Gestión Pública de Políticas Ambientales en México* (1a. ed.). D.F., México: FCE, SEMARNAT, Instituto Nacional de Ecología.

- Girvetz, E. H., Thorne, J. H., Berry, A. M., y Jaeger, J. A. (2008). Integration of landscape fragmentation analysis into regional planning: A statewide multiscale case study from California, USA. *Landscape and Urban Planning*, 86, 205-218.
- Gliessman, S. R. (2002). *Agroecología: Principios ecológicos en agricultura sostenible*. Turrialba, Costa Rica, CATIE.
- Góngora, M. A. (2016). Propuestas de prácticas sustentables en la industria vitivinícola de Baja California, México. (Tesis de Maestría) Tijuana, B. C., México: El Colegio de la Frontera Norte.
- González, S. (2015). The economic value chain of wine in Baja California, Mexico. *Estudios Fronterizos*, 16(32), 97-116.
- Herath, I., Green, S., Horne, D., van der Zijpp, S., y Clothier, B. (2013). Water footprinting of agricultural products: a hydrological assessment for the water footprint of New Zealand's wines. *Journal of Cleaner Production*, 41, 232-243.
- Instituto Nacional de Economía Social, (2018). Historia de la viticultura. Recuperado de <https://www.gob.mx/inaes/es/articulos/historia-de-la-viticultura?idiom=es>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). Cuéntame... Información por entidad. Recuperado el abril de 20 de 2020, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía:
<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bc/default.aspx?tema=me&=02>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2017). Anuario Estadístico y geográfico de Baja California. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2017). Guía para la interpretación de cartografía: uso de suelo y vegetación: escala 1:250,000: Serie VI. Aguascalientes, México. 204 p.
- Jardí, M. (1990). Paisaje: ¿Una síntesis geográfica? *Revista de Geografía*, 24, 43-60.
- Kinnear, T. y Taylor, J. (1998). *Investigación de mercados. Un enfoque aplicado*. México D.F., México: McGraw-Hill.
- La industria vitivinícola busca aumentar 10% su superficie en 2018* (14 de junio de 2018). Expansión. Recuperado de <https://expansion.mx/empresas/2018/06/14/la-industria-vinicola-busca-aumentar-10-su-superficie-en-2018>
- Lamastra, L., Suciú, N. A., Novelli, E., y Trevisan, M. (2014). A new approach to assessing the water footprint of wine: An Italian case study. *Science of The Total Environment*, 490, 748-756.
- Leighton, F., y Urquiaga, I. (1999). Los componentes del vino y sus efectos beneficiosos para la salud humana. VII Congreso Latinoamericano de Viticultura y Enología. Mendoza, Argentina: Revista de la Federación Argentina de Cardiología.

- Ley de Fomento a la Industria Vitivinícola. (23 de mayo de 2018). Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México, México.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (05 de junio de 2018). Diario Oficial de la Federación. D.F., México.
- Leyva Aguilera, J. C., & Espejel Carbajal, M. I. (Edits.). (2013). El Valle de Guadalupe. Mexicali, Baja California, México: Universidad Autónoma de Baja California.
- Litman, T. (2015). Analysis of public policies that unintentionally encourage and subsidize urban sprawl. London School of Economics and Political Science, LSE Cities. Londres: Victoria Transport Policy Institute.
- Long, H., Liu, Y., Wu, X., y Dong, G. (2009). Spatio-temporal dynamic patterns of farmland and rural settlements in Su-Xi-Changregion: Implications for building a new countryside in coastal China. *Land Use Policy*, 26, 322-333.
- Manzanares-Rivera, J.L., (2020). Retos para la producción vitivinícola en la región norte de Baja California: Una caracterización hidrológica del valle de Guadalupe. *Sustainability, Agri, Food and Environmental Research*, 8, 1-20.
- Masera, O; Astier, M y López S, (1999). *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS*. GIRA- Mundi-prensa, México.
- Medellín-Azuara, J., Howitt, R., Waller-Barrera, C., Mendoza-Espinoza, L., Lund, J y Taylor, J. (2009). A calibrated agricultural water demand model for three regions in northern Baja California. *Agrociencia*, 43 (2), 83-96
- Meeus, J. (1993). The transformation of agricultural landscapes in Western Europe. *The Science of the Total Environment*, 129, 171-190.
- Meraz Ruiz, L. (2014). Estrategias de competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas vinícolas de la ruta del vino del Valle de Guadalupe, en Baja California México. (Tesis de maestría) Ensenada, B. C. México: Universidad Autónoma de Baja California.
- Meraz Ruiz, L. y Ruiz Vega, A.V. (2016). El enoturismo de Baja California, México: un análisis de su oferta y comparación con la región vitivinícola de La Rioja, España. *Revista Investigaciones Turísticas*, 12, 73-98.
- Meraz Ruiz, L., Valderrama Martínez, J. A., y Maldonado Radillo, S. E. (2012). La Ruta del Vino en el Valle de Guadalupe, Baja California, México. Perspectiva frente al cambio climático: Una primera aproximación. *Globalización y agricultura*, (pág. 26). Nuevas perspectivas en la sociología rural.
- México Desconocido (2019). Baja California y su vino ¡Nuestro vino! Guía México Desconocido. Ruta del Vino de Baja California., 6-9.
- Millán, G., y Melián, A. (2010). Turismo enológico y desarrollo rural: una aplicación empírica. *Revista Lider*, 17, 159-175.
- Muriel F., R. D. (2005). Orígenes de la problemática ambiental. *Idea Sostenible* (9), 1-6.

- Muriel F., R. D. (2006). Gestión ambiental. *Idea Sostenible* (13), 1-8
- Neblina, M. (07 de marzo de 2020). ¿Qué es la franja del vino? Obtenido de Concierto Enológico: <https://www.conciertoenologico.com/que-es-la-franja-del-vino/>
- Niccolucci, V., Galli, A., Kitzes, J., Pulselli, R. M., Borsa, S., y Marchettini, N. (2008). Ecological Footprint analysis applied to the production of two Italian Wines. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 128(3), 162-166.
- O'Neil, R. V., Hunsaker, C.T., Jones, K.B., Riitters, H.K., Wickham, J.D., Schwartz, P.M., Goodman, I.A.... Baillargeon, W.S., (1997). Monitoring Environmental Quality at the Landscape Scale, *BioScience*, 47(8), pp. 513-519.
- Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable de Baja California. (01 de marzo de 2020). Participación nacional por cultivo: Uva. Obtenido de Portal OEIDRUS Baja California: http://www.oeidrus-bc.gob.mx/oeidrus_bca/uva.php
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2015). Agricultura sostenible: Una herramienta para fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe. Recuperado el 02 de mayo de 2020, de <http://www.fao.org/3/a-i5754s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (s.f.). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Grado de utilización y producción ganadera. Recuperado el 02 de mayo de 2020, de: <http://www.fao.org/3/x5320s/x5320s07.htm#:~:text=La%20sucesi%C3%B3n%20vegetal%20es%20el,sucesi%C3%B3n%20progresiva%3A%20primaria%20y%20secundaria.>
- Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV). (2019). 2019 statistical report on world vitiviculture. Obtenido de Análisis estadísticos: <http://www.oiv.int/es/normas-y-documentos-tecnicos/analisis-estadisticos>
- Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV). (2017). Distribution of the world's grapevine varieties. Obtenido de Análisis estadísticos: <http://www.oiv.int/es/normas-y-documentos-tecnicos/analisis-estadisticos>
- Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV). (2017). Distribution of the world's grapevine varieties. Paris, France: International Organisation of Vine and Wine.
- Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV). (2020). State of the world vitivicultural sector in 2019. Obtenido de Análisis estadísticos: <http://www.oiv.int/es/normas-y-documentos-tecnicos/analisis-estadisticos>
- Overton, J. (2020). Landscapes of failure: Why do some wine regions not succeed? En C. C. Myles, *Fermented Landscapes: Lively Processes of Socio-Environmental Transformation* (pág. 396). Nebraska, USA: University of Nebraska Press.
- Pérez-Alberti, A., Borobio-Sanchiz, M., Castillo-Rodríguez, F., y Payán-Pérez, M. (2014). Metodología y clasificación de tipos de paisaje en Galicia. *Geografía e Ordenamiento do Território* (6), 259-282.

- Pontius, R. G. Jr., Gao, Y. N., Giner, M., Kohayama, T., Osaki, M. y Hirose, K., (2013). Design and Interpretation of Intensity Analysis Illustrated by Land Change in Central Kalimantan, *Indonesia Land* 2(3), pp. 351-369.
- Pontius, R. G., Huffaker D. y Denman, K., (2008). Useful techniques of validation for spatially explicit land-change models, *Ecol Model* ns. 179, pp. 445-461.
- Pribadi, D. O., y Pauleit, S. (2015). The dynamics of peri-urban agriculture during rapid urbanization of Jabodetabek Metropolitan Area. *Land Use Policy*, 48, 13-24.
- Primdahl, J. (2014). Agricultural landscape sustainability under pressure: Policy development and landscape change. *Landscape Research*, 39(2), 123-140.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del corredor San Antonio de las Minas-Valle de Guadalupe (POEVG). (8 de septiembre de 2006). Periódico Oficial de Baja California. Baja California, México.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. (03 de julio de 2014). Periódico Oficial del Estado de Baja California. B. C., México.
- Programa Sectorial de Desarrollo Urbano-Turístico de los Valles Vitivinícolas de la Zona Norte del Municipio de Ensenada, Baja California. (14 de septiembre de 2018). Periódico Oficial del Estado de Baja California. Ensenada, B. C., México.
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018. (12 de diciembre de 2013). Diario Oficial de la Federación. D.F., México.
- Provencio, E. (2004). Política y gestión ambiental contemporánea en México. *Economía informa* (328), 5-24.
- Real Academia Española. (s.f.). Vitivinicultura. Recuperado el 20 de marzo de 2020, de Diccionario de la lengua española: <https://dle.rae.es/vitivinicultura>
- Reyes Orta, M., Montiel Flores, J. C., y Valladares Icedo, O. L. (2016). Del dicho al hecho: Análisis de las acciones de política pública que inciden en el turismo enológico en el Valle de Guadalupe, Ensenada, Baja California. En O. Martínez Moreno, T. Cuevas Contreras, & R. Espinoza Sánchez, Examen de tendencias del turismo en el umbral del siglo XXI (pág. 273). D.F., México: Competitive Press.
- Rosete, F., Pérez, J., y Bocco, G. (2008). Cambio de uso de suelo y vegetación en la Península de Baja California, México. *Investigaciones geográficas* (67), 39-58.
- Sabbado Flores, S., y Vieira Medeiros, R. M. (2016). Wine tourism moving towards sustainable viticulture? Challenges, opportunities and tools to internalize sustainable practices in the wine sector. En M. Peris-Ortiz, M. del Río Rama, & C. Rueda-Armengot, Wine and tourism: A strategic segment for sustainable economic development (pág. 280). Switzerland: Springer International Publishing Switzerland.
- Salinas, J., (Coord.) (2008). Innovación educativa y uso de las TIC. (148 pp.) Sevilla, España: Universidad Internacional de Andalucía.
- San Pedro, T. (2017). Desarrollo y aplicación de técnicas biotecnológicas para el saneamiento, multiplicación, caracterización y conservación de germoplasma de vid

- (*Vitis vinifera* L.). (Tesis doctoral) Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de: <https://riunet.upv.es/handle/10251/94622>
- Sánchez Zepeda, L., y Mungaray Lagarda, A. (2010). Vino de calidad: Base de desarrollo endógeno en el Valle de Guadalupe, Baja California. *Frontera Norte*, 22(44), 109-132.
- Sarandón, S. (2002). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de agroecosistemas. En S. Sarandón (Ed.), *Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable* (pp. 393-414). La Plata, Argentina: Ediciones Científicas Americanas.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (01 de abril de 2020). Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. Obtenido de Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera: <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (01 de abril de 2020). Avance de siembras y cosechas: Resumen nacional por estado. Obtenido de Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera: http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/AvanceNacionalCultivo.do
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2017). *Planeación Agrícola Nacional 2017-2030*. Ciudad de México: SAGARPA.
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México (2018). *Sistemas Producto*. Recuperado el 02 de mayo de 2020 de: https://sedagro.edomex.gob.mx/sistemas_producto
- Secretaría de Desarrollo Social. (2006). Programa de desarrollo regional Región del Vino. Ensenada, B. C., México: IKEN.
- Secretaría de Fomento Agropecuario (SEFOA) (s.f). *El Agua: Recurso Estratégico para Baja California, Nuestro Campo*. <http://www.sefoa.gob.mx/agua.html>
- Secretaría de Fomento Agropecuario. (2011). Estudio estadístico sobre producción de uva en Baja California. SAGARPA, Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable. Gobierno del Estado de Baja California.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (s.f.). *Vegetación y uso de suelo. Factores relacionados al cambio de uso de suelo*. Recuperado el 02 de mayo de 2020 de: http://www.paot.org.mx/centro/informacion/informe02/estadisticas_2000/informe_2000/02_Vegetacion/2.4_Factores/index.htm
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (01 de abril de 2020). *Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México*. Obtenido de Marcos conceptuales de indicadores ambientales: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores14/conjuntob/00_conjunto/marco_conceptual2.html
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (12 de agosto de 2019). *Convocatoria PROMARNAT 2019-2024*. Recuperado el 21 de abril de 2020, de Gobierno de

- México: <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/convocatoria-al-proceso-de-participacion-y-consulta-social>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2006). La gestión Ambiental en México. D.F., México: SEMARNAT.
- Secretaría de Turismo de Baja California (marzo de 01 de 2020). Baja Norte. Obtenido de La ruta del vino: <https://bajanorte.com/la-ruta-del-vino/>
- SIAP. (28 de junio de 2019). Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta [Base de datos]. Obtenido de <https://www.gob.mx/siap/prensa/sistema-de-informacion-agroalimentaria-de-consulta-siacon>
- SIGABC, INEGI. (01 de marzo de 2020). Sistema de Información Geográfica del Sector Agropecuario de Baja California. Obtenido de SIGABC: <http://www.sigabc.gob.mx/sigabc/?v=bGF0OjMxLjlyODExLGxvbjotMTE1LjY0NzIxLHo6NCxsOmM1MDR8YzUwMXx0YzUwMXxjNTAyfGM1MDM=>
- Troncoso, E., y Daniele, E. (2014). Las entrevistas como instrumentos de recolección de datos: una aplicación en el campo de las ciencias naturales. Neuquen, Argentina: Universidad Nacional de Comahue Consejo Provincial de Educación de Neuquen.
- Turner, M.G. y Gardner, R.H. (2015). Introduction to Landscape Ecology and Scale. En Turner, M.G. y Gardner, R.H, Landscape Ecology in Theory and Practice (pp. 1-32). Nueva York York, Estados Unidos: Springer.
- UNWTO. (2020). Glossary of tourism terms. Recuperado el 20 de abril de 2020, de World Tourism Organization: <https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms>
- Villanueva Pérez, I. M., y Olmedo Fernández, E. (2016). Análisis descriptivo del turismo enológico. (Trabajo de Grado) Sevilla, España: Universidad de Sevilla.
- Walz, U., (2008). Monitoring of landscape change and functions in Saxony (Eastern Germany)-Methods and indicators. *Ecological indicators* 8, pp. 807-817.
- You, H. (2017). Agricultural landscape dynamics in response to economic transition: Comparisons between different spatial planning zones in Ningbo region, China. *Land Use Policy*, 61, 316-328.
- Zárate Cornejo, R. E., y Barragán Quintero, R. V. (2016). Importancia del enoturismo en el desarrollo regional de Valle de Guadalupe. En O. Martínez Moreno, T. Cuevas Contreras, y R. Espinoza Sánchez, Examen de tendencias del turismo en el umbral del siglo XXI (pág. 273). D.F., México, México: Competitive Press.

ANEXOS

A. Guion de entrevistas

Buenos días, Soy Carlo Duran, estudiante de El Colegio de la Frontera Norte.

Lo estamos llamando porque consideramos que usted puede aportar información muy valiosa para el trabajo de investigación que estamos realizando sobre el paisaje vitivinícola de la región.

Para el equipo de investigación es muy importante contar con la grabación del proceso a partir de este momento... **¿Está de acuerdo con participar en la entrevista?**

Le recuerdo que se guardará estricta confidencialidad de sus datos, toda la información que nos proporcione será registrada de forma anónima y usada exclusivamente para los propósitos de esta investigación.

Los resultados obtenidos podrían ser publicados en revistas académicas o libros y/o ser presentados en conferencias, sin embargo, repito, su identidad, lugar de trabajo o formas de contacto no serán reveladas.

Comenzamos con la primera pregunta:

1. ¿Qué importancia ocupa la vitivinicultura entre las actividades económicas de la región?
2. ¿Cómo describiría la relación entre las actividades que componen la vitivinicultura y el medio ambiente y/o la ecología del municipio?
3. En los últimos 20 años, ¿ha percibido cambios en el paisaje de la región vitivinícola?
4. ¿Cuáles son los aspectos negativos que genera la vitivinicultura y el turismo del vino en la región?
5. Y ¿cuáles son los aspectos positivos?
6. ¿Cómo se podrían mejorar las condiciones ambientales y el manejo del agua por la vitivinicultura de la región?
7. ¿Cómo considera que desde el gobierno se ha contribuido a mejorar las condiciones de la actividad vitivinícola?
8. ¿Qué acciones gubernamentales identifica como positivas en relación a la actividad vitivinícola de la región?
9. ¿Qué necesita la vitivinicultura de la región para ser sustentable?

B. Cuadro de análisis de entrevistas

Grupo de académicos		
Pregunta	Académico 01	Académico 02
1.- ¿Qué importancia ocupa la vitivinicultura entre las actividades económicas de la región?	Gran importancia a nivel regional pues "se ha convertido en el producto que tiene mayor superficie cultivada o más ingresos por cultivo" en la mayoría de los valles Inter montanos de la región. Aunque, existen valles como el de Ojos negros, en el que predominan la ganadería, los pastizales y la producción de quesos.	el informante expone la importancia de la vitivinicultura en términos de empleo y su impacto, o el de su cadena productiva, en otros sectores, como el gastronómico y turístico.
2.- ¿Cómo describiría la relación entre las actividades que componen la vitivinicultura y el medio ambiente y/o la ecología del municipio?	El informante habla de una especie de polarización en las prácticas agrícolas y de producción de vinos. Por un lado, se menciona que la mayoría de los productores son pequeños y emplean practicas sustentables, o agroecológicas. Sin embargo, la superficie agrícola que se maneja de esta manera, no es suficiente para competir con las grandes superficies que son manejadas con enfoques agroindustriales donde la producción es lo más importante. de esta manera se habla de una mayoría que	En este punto el tema fue la necesidad de generalizar conceptos como la vitivinicultura sustentable (propuesta desde la OIV) y la puesta en marcha de estándares básicos e indicadores de sustentabilidad en este sector. En este sentido, el informante indica que no todos los productores de la región realizan prácticas sustentables, por lo que enfatiza la necesidad de emplear indicadores de sustentabilidad.

	<p>maneja sus campos agrícolas on principios de sustentabilidad, contra una minoría que maneja grandes extensiones de terreno bajo esquemas agroindustriales convencionales.</p>	
<p>3.- En los últimos 20 años, ¿ha percibido cambios en el paisaje de la región vitivinícola?</p>	<p>Algunos de los cambios que se han observado son de tipo inmobiliario como el avance de fraccionamientos campestres, o ranchos y fincas con viñedos en el valle de Guadalupe. Por otro lado, los cambios en el paisaje en la zona de santo tomas y San Vicente, no se consideran tan notorios, porque algunas zonas dedicadas al pastoreo, la ganadería u otros tipos de agricultura, han ido transformándose a viñedos.</p>	<p>Entre los cambios principales destaca una amenaza de los desarrollos urbanos y la lotificación de terrenos en el valle de Guadalupe y otras zonas. En este sentido hace mención de la falta de cumplimiento de los instrumentos de ordenamiento y de la normatividad. También menciona la reducción de la disponibilidad de agua y la competencia por ella, y las problemáticas de imagen urbana y estéticas del paisaje, además de problemáticas sociales relacionadas a la marginalidad de las zonas agrícolas y otros problemas de seguridad y salud pública.</p>
<p>4.- ¿Cuáles son los aspectos negativos que genera la vitivinicultura y el turismo del vino en la región?</p>	<p>Entre los aspectos negativos que se identifican se encuentran la contaminación de fuentes de agua por el uso de agroquímicos,</p>	

	<p>un alto consumo de agua que desemboca en sobreexplotación de los mantos freáticos y salinización, expansión de los cultivos a lomeríos, entre otras. Indirectamente se habla de las implicaciones ambientales que conlleva que la mayoría de la superficie cultivada se maneje bajo esquemas de producción agroindustriales.</p>	<p>Por un lado, como aspectos positivos menciona la influencia que tienen los vitivinicultores y bodegas como líderes de opinión. Hace un énfasis en los beneficios económicos y un cierto grado de sinergias entre sectores que se vinculan alrededor del vino de la región, como es la oferta turística.</p>
<p>5.- ¿cuáles son los aspectos positivos?</p>	<p>Dependiendo de la zona, el informante identifica que la transformación hacia viñedos de tierras agrícolas, que servían a la producción de pasto, o al pastoreo, es una transformación que beneficia al paisaje. Esto debido a que la vid es un cultivo adecuado para las condiciones ambientales de la zona, lo cual beneficia en cierta medida al bosque y su estructura en términos ecológicos. Adicionalmente se habla de alguna innovación en las prácticas de cultivo y producción de vinos.</p>	<p>En términos negativos, habla de que los intentos por diversificar la oferta turística de la zona no siempre se realizan de la mejor manera, y que por ejemplo algunas vitivinícolas ofrecen actividades que solo benefician a ellos, y que no contribuyen a mantener la esencia de la región, o que incluso afectan a otros actores o al disfrute del paisaje local.</p>
<p>6.- ¿Cómo se podrían mejorarlas condiciones ambientales y el manejo</p>	<p>En este punto uno de los temas principales fueron los</p>	<p>El informante hace énfasis en la necesidad de crear compromisos entre todos los sectores y sus</p>

<p>del agua por la vitivinicultura de la región?</p>	<p>instrumentos de política pública, en materia de ordenamiento. El informante hace referencia al ordenamiento estatal, al programa de desarrollo, y a un reglamento urbano, que todos son vigentes en un mismo sitio, el valle de Guadalupe, y las diferencias entre ellos, que de no estar alineados podrían empeorar los problemas que ya presenta la zona. También menciona la falta de actualización del programa de ordenamiento estatal, y la posibilidad que de crearse uno nuevo, este contemple las zonas de producción de vid, como sitios de conservación agrícola, como una estrategia de contención del crecimiento urbano y de los desarrollos industriales y turísticos. También menciona otras como la infraestructura verde y la necesidad de que participe la comunidad, así como la necesidad de trabajar en dos direcciones, desde arriba hacia abajo, y desde la comunidad hacia arriba (enfoques top-Down</p>	<p>determinadas funciones. Además, menciona la necesidad de facilitar el cumplimiento de las atribuciones de cada organismo, así como a los propios productores y miembros de las comunidades.</p>
--	--	--

	y bottom-up para política pública).	
7.- ¿Cómo considera que desde el gobierno se ha contribuido a mejorar las condiciones de la actividad vitivinícola?	<p>En este sentido, el informante explica algunos de los obstáculos y beneficios que se han ido construyendo desde gobierno. Uno de los temas mencionados es la cuestión arancelaria, en la que una alta tasa de impuestos sobre productos artesanales locales los encarece, y los pone en desventaja con respecto a los vinos de importación que resultan con precios más accesibles. Otro de los temas mencionados fue el choque entre gobiernos locales y estatales por ser de diferentes partidos políticos, así como la lucha por tomar o evadir atribuciones de uno o de otro. También se menciona la discrepancia entre las promesas de mejora que prometen los gobiernos, con las acciones que de hecho se realizan. Otro elemento mencionado es que el sector gubernamental no está cumpliendo su papel como "potenciador del desarrollo</p>	<p>El informante menciona que la relación entre el gobierno y los otros sectores no ha sido buena, por lo menos en los últimos años. Menciona que el sector vitivinícola privado no se ha sentido que sus intereses hayan estado representados por las acciones de gobierno, por lo que han volteado a su propio sector para organizarse y agruparse en asociaciones. otro tema abordado fue la cuestión arancelaria del vino, en la que se menciona no ha habido avances significativos, por lo que, en un contexto de promesas políticas o del gobierno, la brecha entre el sector público y el privado se incrementa.</p>

	<p>regional", o promoviendo el aprovechamiento de los demás productos regionales y no solo el vino, como es el caso de los quesos en la zona de Ojos Negros. A esto se le añade una mención tangencial a la necesidad de reducir la brecha entre el gobierno y los productores.</p>	
<p>8.- ¿Qué acciones gubernamentales identifica como positivas en relación a la actividad vitivinícola de la región?</p>	<p>En este caso el tema principal fue la aplicación de los instrumentos y la normatividad. Se dice que las acciones de gobierno (los instrumentos) existen, pero no siempre se aplican, o no se aplican como fueron previstos. Otro además de relevancia fue la actual reestructuración de las secretarías a nivel estatal, donde, en el último cambio de gobierno, la secretaria de economía absorbió a las secretarías de turismo, protección al ambiente y pesca, en una sola: Secretaría de Economía Sustentable y Turismo, lo cual considera que genera una falta de claridad en la política regional, además de una inclinación preocupante sobre el</p>	<p>En este caso identifica las acciones de política pública (el nuevo reglamento urbano del valle de Guadalupe) como una acción positiva desde el gobierno. En este sentido considera que el gobierno municipal ha estado más cercano con el sector vitivinícola de la región.</p>

	<p>ámbito económico.</p> <p>Adicionalmente se habla de los proyectos que se han ido trabajando en conjunto con las comunidades, sin embargo, menciona, aun es necesaria la participación y que se involucren todos los sectores.</p>	
Grupo del sector público		
Pregunta	Público 01	Público 02
1.- ¿Qué importancia ocupa la vitivinicultura entre las actividades económicas de la región?	<p>El informante menciona que la vitivinicultura es la actividad más importante entre la agricultura de la parte norte de la zona costa. Menciona que es, por mucho, "el cultivo que genera más actividad de servicios de mano de obra, valor agregado y todo lo que trae y conlleva la cadena productiva de la vid y el vino"</p>	<p>El informante ve la importancia en términos económicos, y su relación con otras actividades, principalmente el turismo. También considera la importancia que ha cobrado la vitivinicultura a nivel internacional, así como para la región.</p>
2.- ¿Cómo describiría la relación entre las actividades que componen la vitivinicultura y el medio ambiente y/o la ecología del municipio?	<p>El informante considera que se han hecho los esfuerzos de ordenamiento, principalmente sobre el uso del agua. Sobre este elemento la actividad podría generar una mayor presión y podría estar tomando parte de una competencia con otras actividades o sectores por el recurso hídrico.</p>	<p>El informante habla acerca de la relación estrecha entre los recursos naturales y las actividades de la vitivinicultura, hace énfasis en la buena gestión por parte de los productores y el apego a la normatividad.</p>

<p>3.- En los últimos 20 años, ¿ha percibido cambios en el paisaje de la región vitivinícola?</p>	<p>El informante menciona elementos de expansión de las fronteras agrícolas, particularmente de la vid sobre laderas más altas, y la sustitución de vegetación natural por los cultivos de uva.</p>	<p>El informante no considera que se hayan presentado cambios relevantes para la zona, o que han sido muy pocos.</p>
<p>4.- ¿Cuáles son los aspectos negativos que genera la vitivinicultura y el turismo del vino en la región?</p>	<p>Principalmente el consumo de agua en la etapa agrícola, además menciona la generación de residuos por parte de los visitantes y la contaminación por el tránsito de vehículos. Considera que faltan instrumentos o directrices, o que se lleven a cabo.</p>	<p>Tampoco considera que la vitivinicultura ocasione una gran afectación al ambiente, pero menciona, con otras palabras, el desplazamiento de especies, particularmente animales, como una de las afectaciones. Sin embargo, menciona que el cumplimiento de la normatividad permite que los aspectos negativos sean mínimos.</p>
<p>5.- ¿cuáles son los aspectos positivos?</p>	<p>Principalmente el componente económico, ya que muchas personas viven de la cadena productiva de la uva y el vino, y el turismo asociado.</p>	<p>Los aspectos positivos los relaciona con la derrama económica del turismo y el desarrollo de infraestructura.</p>
<p>6.- ¿Cómo se podrían mejorar las condiciones ambientales y el manejo del agua por la vitivinicultura de la región?</p>	<p>El entrevistado hace énfasis en la necesidad de hacer cumplir la normatividad existente. Menciona que algún estudio dice que solo el 10% cumple con la normatividad en la zona vitivinícola.</p>	<p>En este punto se aborda la tecnificación de los sistemas de riego para el mejor aprovechamiento del agua, y la sugerencia de implementar otras prácticas para la captación de agua.</p>

<p>7.- ¿Cómo considera que desde el gobierno se ha contribuido a mejorar las condiciones de la actividad vitivinícola?</p>	<p>El entrevistado menciona que los apoyos económicos han sido el enfoque principal de gobierno. Algunos ejemplos son fondeos, subsidios, apoyos para la extracción de agua, entre otros. Además, menciona el apoyo para la organización de productores, pero reconoce que tal vez no se ha dado el apoyo de la mejor manera.</p>	<p>El informante habla de un acercamiento de las autoridades hacia los productores, o del alcance de los programas de apoyo para los productores. Menciona que muchos de los apoyos consisten en créditos, aunque existen otros tipos de apoyos.</p>
<p>8.- ¿Qué acciones gubernamentales identifica como positivas en relación a la actividad vitivinícola de la región?</p>	<p>Menciona la organización de productores en los Sistemas producto agrícola, además del apoyo técnico que se les ofrece a los agricultores. También menciona algunos esfuerzos por conservar las áreas vinícolas como áreas protegidas.</p>	<p>El informante menciona que los apoyos o programas a los que pueden acceder los vitivinicultores son amplios y variados, aunque algunos pueden ser similares a los que se ofrecen en otras secretarías, pero principalmente se enfocan en financiamientos para la adquisición o mejora de tecnologías.</p>
<p>Otras preguntas</p>	<p>Se le preguntó que necesitaría la vitivinicultura para llegar a ser sustentable. El entrevistado consideró que es necesario que los involucrados en la cadena productiva de la uva y el vino deben</p>	

	<p>estar conscientes de que dependen de que dependen de la producción primaria, por lo que deberían proteger las zonas y limitar los cambios de uso de suelo, por parte de las amenazas inmobiliarias, u otras. Además, hace mención de algunas técnicas que pudieran utilizarse para mejorar el manejo agrícola y del agua.</p>	
--	--	--

Grupo del sector privado

Pregunta	Vitivinicultor 01	Vitivinicultor 02
<p>1.- ¿Qué importancia ocupa la vitivinicultura entre las actividades económicas de la región?</p>	<p>El informante habla sobre la importante derrama económica que genera el turismo, y de las cadenas productivas que existen detrás de la elaboración del vino.</p>	<p>menciona los aspectos económicos y el beneficio que genera para el municipio en dos aspectos, el turismo, y la producción de vino, mencionando que en la región se produce el 90% del total nacional.</p>
<p>2.- ¿Cómo describiría la relación entre las actividades que componen la vitivinicultura y el medio ambiente y/o la ecología del municipio?</p>	<p>Habla de una relación estrecha, en la que la conservación es importante.</p>	<p>Menciona que emplean técnicas de corte sustentable para obtener certificaciones o reconocimientos como empresa verde, y particularmente en su manejo del suelo, la reducción del uso de pesticidas. Además, considera la reutilización de los desechos orgánicos de la producido de vino en retroalimentación del viñedo.</p>

<p>3.- En los últimos 20 años, ¿ha percibido cambios en el paisaje de la región vitivinícola?</p>	<p>El informante habla del crecimiento que ha tenido la vitivinicultura en la zona. Principalmente de la creación de vitivinícolas pequeñas, que han ido creciendo en los últimos años.</p>	<p>En este periodo, identifican un reverdecimiento de la región por el crecimiento de los cultivos de vid, o la transición de campos que se dedicaban a la ganadería o producción de pastizales hacia la vitivinicultura. Hace énfasis en una mejora estética del paisaje. adicionalmente menciona que he debido a la problemática del agua, algunas de las empresas del valle de Guadalupe migran su producción hacia el valle de Ojos Negros en busca de mejores condiciones respecto al agua.</p>
<p>4.- ¿Cuáles son los aspectos negativos que genera la vitivinicultura y el turismo del vino en la región?</p>	<p>No considera que haya aspectos negativos en estas actividades, pero menciona la falta de unión en el segmento vitivinícola de la región.</p>	<p>Aunque no se contempla como un aspecto negativo, el informante menciona la remoción de vegetación al momento de preparar las parcelas para el cultivo de vid, pero menciona que se utiliza ese material como composta para el propio viñedo, o que en ocasiones se llevan a viveros para ser replantados. También menciona que los residuos de poda se utilizan de la misma manera. en el aspecto de</p>

		elaboración del vino menciona que la generación de residuos es mínima, y que los envían a una recicladora local.
5.- ¿cuáles son los aspectos positivos?	El informante hace énfasis en la generación de empleos.	en este aspecto resalta la importancia del turismo que se genera, y que el impulso al turismo ha sido aprovechado para dar a conocer algunos de los productos regionales como los quesos, o algunos campos de producción de lavanda de reciente creación.
6.- ¿Cómo se podrían mejorarlas condiciones ambientales y el manejo del agua por la vitivinicultura de la región?	La escasez de agua se menciona como una limitante importante, sin embargo, menciona que proyectos que pretenden enviarles agua (por ejemplo, la creación de una desaladora en el municipio), pues van a resolver algunos de sus problemas. También menciona que la competencia por el recurso puede hacerse más importante si empieza a haber más agua, y más vitivinícolas en la región, por lo que menciona la importancia de la organización en el sector vitivinícola.	Menciona que dependen mucho de la recarga natural de los acuíferos, y que utilizan algunos almacenes de agua, pero que sigue siendo una situación difícil.
7.- ¿Cómo considera que desde el gobierno se	El informante considera que el gobierno ha sido parte	Explica que muchos de los apoyos a los que podía acceder

ha contribuido a mejorar las condiciones de la actividad vitivinícola?	importante del desarrollo de la región, pero menciona que el gobierno debería de ser más flexible para apoyar el desarrollo del sector vitivinícola.	se han ido reduciendo o cancelando, y que además suelen ser muy exigentes y muy pequeños.
8.- ¿Qué acciones gubernamentales identifica como positivas en relación a la actividad vitivinícola de la región?	Menciona los programas de apoyo al campo que han sido implementados por el gobierno (PROCAMPO), pero plantea que el apoyo se ha ido reduciendo considerablemente con el pasar de los años. Aunado a ello menciona las altas tasas de impuestos que se le aplican al vino.	Menciona que ha habido algunos subsidios para la compra de equipo y otros insumos, pero que el esquema de crédito seguía siendo el mismo.
Otras preguntas	Finalmente, se le preguntó sobre que otras acciones de tipo sustentable emplean en el manejo de sus campos agrícolas, a lo que el informante contestó que algunas emplean elementos como el mantenimiento de la vegetación nativa en algunos casos, la transición y rotación de cultivos, la mejora de los sistemas de riego, entre algunos otros.	El informante menciona que en la zona la organización no es muy amplia, en parte por ciertas actitudes apáticas entre la misma gente. Pero menciona que es necesario llegar a integrarse.
Pregunta	Enoturismo 01	
1.- ¿Qué importancia ocupa la vitivinicultura entre las actividades	él informante expresa los "grandes saltos que ha dado la vitivinicultura en los últimos años", en cuanto a la calidad de los vinos mexicanos y su competencia con vinos de todo el mundo.	

económicas de la región?	Además, menciona que el tema turístico ha ido creciendo con ella. Menciona también el impacto en otros sectores como la gastronomía y su impacto en la economía del estado.
2.- ¿Cómo describiría la relación entre las actividades que componen la vitivinicultura y el medio ambiente y/o la ecología del municipio?	En este sentido menciona que el tema del agua ha sido una condicionante importante para la actividad, y que han existido esfuerzos por limitar el desarrollo de grandes centros turísticos o inmobiliarios. Menciona que se prefiere el mantenimiento de la región como un destino rural.
3.- En los últimos 20 años, ¿ha percibido cambios en el paisaje de la región vitivinícola?	menciona que el crecimiento de las superficies en las que se cultiva la vid ha ido en aumento, así como el número de productores de vino y bodegas. Hace hincapié en que anteriormente no todos los productores de uva producían vino, y en los últimos años, eso ha ido aumentando. Menciona que la imagen urbana no se ha cuidado lo suficiente y necesita trabajo por hacer.
4.- ¿Cuáles son los aspectos negativos que genera la vitivinicultura y el turismo del vino en la región?	de los aspectos negativos hace énfasis en aspectos indirectos que repercuten en la calidad de la imagen urbana, como por ejemplo la contaminación visual por espectaculares u otra publicidad, además del creciente número de bares, lo cual a su parecer rompe con el concepto de zona rural.
5.- ¿cuáles son los aspectos positivos?	Menciona que uno de los aspectos más positivos es el posicionamiento de los productos regionales en otros mercados, gracias a la experiencia que se llevan los visitantes. Indirectamente se habla del auge que ha tenido la región como un destino turístico a nivel nacional e internacional, por lo que muchos de estos aspectos positivos son en términos económicos.
6.- ¿Cómo se podrían mejorarlas condiciones ambientales y el manejo del agua por la	

vitivinicultura de la región?	
7.- ¿Cómo considera que desde el gobierno se ha contribuido a mejorar las condiciones de la actividad vitivinícola?	En este sentido el informante menciona la importancia de asociación entre productores, porque los apoyos del gobierno no siempre llegan. Por lo que estas asociaciones facilitan las alianzas entre el sector privado y las autoridades. Y en algunos casos toman un papel operativo similar a lo que deberían estar cumpliendo las autoridades.
8.- ¿Qué acciones gubernamentales identifica como positivas en relación a la actividad vitivinícola de la región?	El informante también menciona las dificultades para obtener apoyos, y la falta de ellos.