Trabajo final de grado

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA UNA PLANTA DE FRACCIONAMIENTO MÓVIL DE VINOS

Alumno: Cepeda Matías Gonzalo

Legajo: 0106751

Tutor: José Alberto Guglielmone

Carrera: Ingeniería Industrial

Año: 2022

Agradecimientos

Quería comenzar agradeciéndoles a mi madre, Marcela Magnani y a mi padre Mario Cepeda por brindarme su apoyo incondicional durante toda mi vida para poder cumplir con mis objetivos académicos y personales. Fueron, son y serán siempre los pilares fundamentales de mi vida que me impulsan a perseguir mis metas y no rendirme a pesar de las adversidades. También a mis hermanos Lucas y Tomás Cepeda que siempre estuvieron cuando los necesité.

Le agradezco a mi tutor, el ingeniero José Alberto Guglielmone por su paciencia y dedicación, sin su ayuda no hubiera podido desarrollar un trabajo final de grado que me agradara escribir. Gracias por los consejos brindados a lo largo de este año y por su vocación de ayudarme con dudas conectándose a clases aun cuando ya había finalizado la cursada de la materia.

También le quería agradecer a la profesora Patricia Arnal que además de los conocimientos que me transmitió en sus dos materias, me dejó aprendizajes que llevaré siempre en la memoria en mi futuro profesional.

Agradezco sobre todo a mi compañeros y excelentes amigos que me dejó la universidad, al Ingeniero Joaquín Sosa, Ingeniero Gianmarco Giliberti y Giuliano Giliberti. Gracias por las horas compartidas haciendo trabajos prácticos o estudiando para parciales/finales. Esa ayuda mutua que compartíamos sirvió para que la carrera sea muchísimo más llevadera.

Por último, quería agradecer a la universidad que me ha permitido obtener el título de ingeniero y formar bases que voy a utilizar tanto en mi vida profesional como en lo personal.

Tabla de contenido

Introducción **11**

1. Análisis del problema ***12***

Análisis del sector vitivinícola en la República Argentina **12**

1.1 Reseña histórica 12

1.2 Clasificación de los tipos de vinos 14

1.2.1 Según el tipo de uva (color) 15

1.2.1.1 Tipos de Uvas para Vino tinto 15

1.2.1.2 Tipos de Uvas para Vino blanco 18

1.2.1.3 Tipos de Uvas para Vino espumoso 19

1.2.1.4 Tipos de Uvas para Vino rosado 20

1.2.2 Según su edad 20

1.2.3 Según su nivel de azúcar 21

1.2.4 Según su nivel de gas carbónico 22

1.2.5 Según su crianza 23

1.2.6 Tipos de vino según su método de elaboración 24

1.3 Tipos de bodegas 25

1.3.1 Clasificación según su estructura 25

1.3.2 Clasificación según el trabajo 26

1.4 Proceso de elaboración del vino 28

1.5 Proceso de embotellado del vino 31

1.5.1 Preparación o estabilización del vino 31

1.5.2 Preparación de las botellas 32

1.5.3 Llenado de botellas 34

1.5.4 Taponado, cierre, o encorchado 35

1.5.5 Encapsulado 35

1.5.6 Etiquetado 36

1.5.7 Paletizado 37

1.6 Planteamiento del problema 39

Conclusiones del análisis del problema **41**

2. Objetivos ***42***

2.1 Objetivos generales **42**

2.2 Objetivos particulares **42**

3. Desarrollo ***43***

3.1 Presentación del proyecto de una planta de embotellado móvil **43**

3.1.1 Estado del arte 43

3.1.2 Actualidad 44

3.2 Dimensionamiento y elección de las máquinas de embotellado **46**

3.2.1 Estación de lavado y secado 47

3.2.1.1 Opción A: Estación de lavado y secado 200—1000 bot/h 47

3.2.1.2 Opción B: Estación de lavado y secado 500—2000 bot/h 49

3.2.1.3 Cuadro comparativo entre las dos opciones 51

3.2.1.4 Elección de máquina de lavado y secado 51

3.2.2 Estación de llenado y tapado 52

3.2.2.1 Opción A: Monoblock llenado y tapado VIABL 100 52

3.2.2.2 Opción B: Llenadora Combi con bomba inoxidable 54

3.2.2.3 Cuadro comparativo entre las dos opciones 56

3.2.2.4 Elección de máquina de llenado y taponado 56

3.2.3 Estación de etiquetado 57

3.2.3.1 Opción A: Monoblock etiquetado VIAKT 600 57

3.2.3.2 Opción B: Máquina etiquetadora automática rotativa 59

3.2.3.3 Cuadro comparativo entre las dos opciones 61

3.2.3.4 Elección de la máquina de etiquetado 61

3.2.4 Estación de capsulado 62

3.2.4.1 Opción A: capsuladora de ruletas 220V con soporte vertical 62

3.2.4.2 Opción B: capsuladora térmica vertical 64

3.2.4.3 Cuadro comparativo entre las dos opciones 65

3.2.4.4 Elección de la máquina de capsulado 65

3.2.5 Línea automatizada de llenado, taponado, capsulado y etiquetado 66

3.2.5.1 Características 66

3.2.5.2 Capsulado 69

3.2.5.3 Etiquetado 69

3.2.6 Comparativa entre máquinas seleccionadas y la línea automatizada 70

3.2.6.1 Comparativa entre la estación de llenado y taponado vs línea automatizada 71

3.2.6.2 Comparativa entre la estación de etiquetado vs línea automatizada 71

3.2.6.3 Comparativa entre la estación de capsulado vs línea automatizada 71

3.2.7 Elección de generador eléctrico 72

3.2.7.1 Opción 1: Generador grupo electrógeno 12000w 220v / 380v 678cc Hyundai hhy12000fe-3 trifásico 73

3.2.7.2 Opción 2: Grupo Electrógeno Gamma 10.000w - Ge3469ar 74

3.2.7.3 Opción 3: Generador Grupo Electrógeno Briggs & Stratton 10kva Japón 76

3.2.7.4 Selección de generador eléctrico 78

3.3 Dotación del personal **78**

3.3.1 Cálculo de dotación de operarios 79

3.3.2 Movilidad del personal 80

3.4 Montar una línea de fraccionamiento en un vehículo móvil **81**

3.4.1 Peso estimado para el diseño estructural del vehículo 82

3.4.2 Normativas de transportes de carga vigentes 83

3.4.3 Camiones rígidos y articulados 88

3.4.4 Selección del camión 89

3.4.4.1 Selección del tractocamión 89

3.4.4.1 Selección del semirremolque 90

3.5 Proceso productivo (layout) **92**

3.5.1 Línea de producción 96

3.5.1.1 Diagrama de flujo 98

3.6 Análisis económico financiero **98**

3.6.1 Expectativas de inflación anual - IPC 99

3.6.2 Cashflow 101

3.6.2.1 Inversión 102

3.6.2.1.1 Creación de SA 102

3.6.2.2 Amortización del proyecto 103

3.6.2.3 Ingresos 103

3.6.2.4 Egresos 104

3.6.2.4.1 Consumo de combustible de un camión por kilómetro 105

3.6.2.4.2 Consumo de combustible de Hilux 2.8 4x4 106

3.6.2.4.3 Gastos de mantenimiento de maquinaria 107

3.6.2.5 Estado de resultados 110

3.6.2.5.1 Impuestos 111

3.6.2.6 Rivalidad con competidores existentes 111

3.7 Indicadores financieros **112**

3.7.1 Valor actual neto (VAN) 112

3.7.2 Tasa interna de retorno (TIR) 113

3.7.3 Periodo de recuperación de la inversión (PRI) 115

3.8 Análisis de sensibilidad **116**

3.8.1 Escenario positivo 117

3.8.2 Escenario negativo 119

2.9 Servicios adicionales **122**

2.9.1 Botellas 123

2.9.2 Corchos 123

2.9.3 Cajas 124

4. Conclusiones finales ***125***

4.1 Bibliografía **127**

4.2 Anexo **129**

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Proceso de elaboración del vino en bodega 30

Ilustración 2. Botellas de vino según su forma 33

Ilustración 3. Llenado de botellas 34

Ilustración 4. Encorchado del vino 35

Ilustración 5. Encapsulado del vino 36

Ilustración 6. Etiquetado del vino 37

Ilustración 7. Paletizado de botellas de vino 38

Ilustración 8. Máquina de lavado y secado 200-1000 bot/h 48

Ilustración 9. Máquina de lavado y secado 500-2000 bot/h 50

Ilustración 10. Cuadro comparativo entre dos máquinas de lavado y secado 51

Ilustración 11. Máquina Monoblock llenado y tapado VIABL 100 53

Ilustración 12. Máquina Llenadora Combi con bomba inoxidable 55

Ilustración 13. Cuadro comparativo entre dos máquinas de llenado y taponado 56

Ilustración 14. Máquina Monoblock etiquetado VIAKT 600 57

Ilustración 15. Máquina etiquetadora automática rotativa 59

Ilustración 16. Cuadro comparativo entre dos máquinas de etiquetado 61

Ilustración 17. Máquina capsuladora de ruletas 220V con soporte vertical 63

Ilustración 18. Máquina capsuladora térmica vertical 64

Ilustración 19. Cuadro comparativo entre dos máquinas de capsulado 65

Ilustración 20. Línea automatizada (proceso de llenado y tapado) 68

Ilustración 21. Datos técnicos de máquina de llenado y taponado 68

Ilustración 22. Línea automatizada (proceso de capsulado y etiquetado) 70

Ilustración 23. Fuente: Tabla comparativa entre estación de llenado y taponado vs línea automatizada 71

Ilustración 24. Fuente: Tabla comparativa entre estación de etiquetado vs línea automatizada 71

Ilustración 25. Fuente: Tabla comparativa entre estación de capsulado vs línea automatizada 71

Ilustración 26. Tabla comparativa entre pesos, potencias y costos de la sumatoria de máquinas vs línea automatizada 71

Ilustración 27. Cuadro de consumo energético de maquinaria 72

Ilustración 28. Genereador eléctrico Hyundai 73

Ilustración 29. Generador eléctico Gamma 74

Ilustración 30. Generador eléctrico Briggs & Stratton 76

Ilustración 31. Cuadro comparatico entre generadores eléctricos 78

Ilustración 32. Cálculo de dotación de operarios 80

Ilustración 33. Vehículo Toyota Hilux 2.8 Cd Sr 177cv 4x4 81

Ilustración 34. Cargas a considerar para el diseño estructural 82

Ilustración 35. Dirección Nacional de Planificación de Transporte de Cargas y Logística 84

Ilustración 36. Configuraciones de ejes habilitadas y pesos máximos tolerados para el trasporte de carga 85

Ilustración 37. Configuraciones de ejes habilitadas y pesos máximos tolerados para el trasporte de carga 85

Ilustración 38. Configuraciones de vehículos de libre circulación 86

Ilustración 39. Configuraciones de vehículos de libre circulación 87

Ilustración 40. Iveco Cursor 330 Cv 0 Km Tractor 89

Ilustración 41. Imagen Semirremolque Curtain sider 90

Ilustración 42. Layout de la planta 93

Ilustración 43. Layout de la planta 93

Ilustración 44. Layout de la planta 94

Ilustración 45. Layout de la planta 94

Ilustración 46. Layout de la planta 95

Ilustración 47. Layout de la camioneta 95

Ilustración 48. Línea de producción 97

Ilustración 49. Diagrama de flujo 98

Ilustración 50. Tabla de inflación para los períodos 2022, 2023 y 2024 99

Ilustración 51. Tabla de expectativas de tasa de interés en Argentina 100

Ilustración 52. Aceite Engranajes Industriales Shell Omala S2 G 220 209 Lts 108

Ilustración 53. Tanque de agua Waterplast Clásico Tricapa vertical 1000L de 140 cm x 102 cm 109

Ilustración 54. Tubo de nitrógeno 1M3 110

Ilustración 55. Tipos de botellas ofrecidas en el catálogo 123

Ilustración 56. Tipos de corchos ofrecidos en el catálogo 124

Ilustración 57. Tipos de cajas ofrecidas en el catálogo (12 unidades) 124

Ilustración 58. Tipos de cajas ofrecidas en el catálogo (6 unidades) 124

Introducción

La industria vitivinícola es la encargada del desarrollo y producción de la uva y sus derivados. En la ciudad de Mendoza las zonas de cultivo y bodegas se encuentran alejados de la ciudad, por lo tanto, los pequeños y medianos productores trasladan su vino para realizar el proceso final correspondiente al embotellado.

El presente trabajo final de grado pretende plantear una alternativa de solución más rentable ante ese inconveniente evitando el sobrecosto a la hora de envasar el producto final.

La metodología utilizada para desarrollar este trabajo es de tipo descriptiva con la cual se recopiló información del sector vitivinícola. La búsqueda de la información fue de macro a micro para centrarse en el tema principal del trabajo final de grado.

1. Análisis del problema

Análisis del sector vitivinícola en la República Argentina

1.1 Reseña histórica [1]

La viticultura argentina, adaptación y diversidad argentina tiene una gran extensión de regiones vitivinícolas donde la vid se ha adaptado a climas y altitudes de diversa índole.

La vitivinicultura argentina comenzó en la época de la conquista española, cuando los colonizadores trajeron semillas y estacas de vid. Con sus frutos se elaboraron vinos para oficiar la Santa Misa. Una incipiente vitivinicultura se desarrolló en las más variadas regiones del país. Con la inmigración europea también continuó el aporte de diferentes cepajes a nuestro país.

Las condiciones ecológicas hicieron que las vides perduraran en los lugares más adecuados, llegando al momento actual con un conjunto de regiones vitivinícolas que se extienden preferentemente, en las zonas predominantes a lo largo de la Cordillera de los Andes, entre los 22 y los 42 grados de latitud sur. A lo largo de más de 2.400 kilómetros, diversos microclimas dan lugar a dichas regiones vitivinícolas, cada una con sus particularidades ecológicas. Esta diversidad de condiciones climáticas, permite el cultivo en cada región de las que resultan más adecuadas, por sus exigencias y características, desde el punto de vista climático y enológico.

La Cordillera de los Andes ejerce una influencia decisiva en el clima de buena parte del territorio argentino y principalmente de su zona vitivinícola. El cordón montañoso, determina que las masas de aire húmedo provenientes del océano Pacífico

[1] Fuente: https://www.catadelvino.com/blog-cata-vino/la-viticultura-argentina-adaptacion-y-diversidad#:~:text=La%20vitivinicultura%20argentina%20comenz%C3%B3%20en,m%C3%A1s%20variadas%20regiones%20del%20pa%C3%ADs.

descarguen su humedad sobre territorio chileno y si penetran en nuestro país, el aire es seco y caliente, como es el caso del viento Zonda, típico de la Provincia de San Juan y Mendoza.

En la Argentina, las zonas aptas para la crianza de la vid, como se ha mencionado, se extienden sobre la Precordillera de los Andes, y preferentemente en las partes altas y a la vera de los ríos que se desprenden de las cumbres. Es por eso que en Argentina la vid crece en clima semiárido, con estación invernal seca, templado o templado frío, lluvias que no pasan de los 250 mm anuales y donde el riego es, por lo tanto, indispensable.

En la mayor parte de la franja señalada, las altitudes son variables entre los 500 y los 1.500 m sobre el nivel del mar. Los suelos son profundos, sueltos y permeables, pobres en materia orgánica, nitrógeno total y fósforo, de reacción alcalina, ricos en calcio y potasio.

Todos los viñedos argentinos están ubicados en zonas secas, con un bajo régimen de lluvias y una humedad muy escasa, por lo tanto, las escasas precipitaciones obligan a que los viñedos se desarrollen irrigados por una compleja red de canales que distribuyen el agua proveniente de los deshielos cordilleranos que forman ríos de régimen irregular, cuyas crecidas estivales son captadas y almacenadas por medio de embalses y otras obras hidráulicas.

Al aprovechamiento del agua superficial debe añadirse la captación de agua subterránea. La irrigación artificial permite que la provisión de agua al viñedo pueda efectuarse en los volúmenes y épocas más apropiadas, conforme al estado vegetativo de las vides y a la calidad que se busca obtener. El riego se realiza por diversos sistemas: por surcos, a manto, por goteo.

Dos factores marcan de manera determinante nuestros viñedos: la abundancia de sol, que permite una excelente maduración de las uvas que llegan sin dificultades a su plenitud de aromas, sabores, color y taninos y la altitud sobre el nivel del mar, dada por la Cordillera de los Andes que en Argentina alcanza las mayores altitudes en el continente, la cual es causa de una importante amplitud térmica.

Los factores expuestos constituyen una condición excepcional para la calidad y el estado sanitario de las uvas, evitando el desarrollo de enfermedades criptogámicas. Los productos vitivinícolas argentinos son naturales y libres de residuos de pesticidas. Las temperaturas apropiadas y una gran heliofanía (presencia del sol) durante todo el año permiten que las distintas variedades de vid cultivadas puedan completar perfectamente su ciclo vegetativo alcanzando, sus frutos, madurez industrial y niveles de calidad óptimos.

La Zona Vitícola Argentina puede ser dividida en tres regiones bien diferenciadas por sus características ecológicas netamente definidas y la diversidad de sus suelos: la Región Noroeste donde se destacan las zonas de Perico y el Carmen, los Valles Calchaquíes, Valles de la Provincia de Catamarca y la Rioja (Chilecito-Nonogasta) la Región Centro-Oeste con San Juan y Mendoza como las zonas más importantes y la Región Sur donde resaltan los Altos Valles del Río Negro.

1.2 Clasificación de los tipos de vinos

Los vinos se pueden clasificar de la siguiente manera:

1.2.1 Según el tipo de uva (color) [2]

La *clasificación de vinos* por color es la categoría más conocida en todo el mundo. Esto debido a que la tonalidad suele ser la carta de presentación de este tipo de bebida. El color se lo brinda el tipo de uva utilizado, a continuación, se presentarán algunas de ellas:

1.2.1.1 Tipos de Uvas para Vino tinto

- **Cabernet Sauvignon**. Una de las más conocidas en todo el mundo y favoritas para la producción de vino tinto Cabernet Sauvignon, de cuerpo medio-alto, con ricos taninos y aromas a frutos rojos y negros, rosas, especias y sotobosque; cuenta con un alto contenido de antioxidantes y es ideal para vinos de crianza. Es una uva tinta procedente de Francia (Burdeos) del cruce natural entre la Cabernet Franc (tinta) y la Sauvignon Blanc (blanca).

- **Cariñena o Carignan**. También conocida como Mazuelo, es una uva que presenta poco potencial oxidativo y gran acidez, por lo que es ideal para envejecer en madera; se emplea para elaborar vinos que se caracterizan por su intenso color cereza, taninos medios, elevada acidez y gran complejidad en sabor, con aromas a hoja de tabaco, frutos rojos, especias y carne curada.

- **Carménère**. Uva procedente de Burdeos (Francia). Se dio por extinguida tras la plaga de la filoxera, hasta que fue redescubierta en Chile (donde era confundida con la uva Merlot) a mediados de la década de 1990, convirtiéndose en la uva emblemática de dicho país. Produce vinos de taninos moderados, con una acidez media y cuerpo medio. Sus principales aromas son de frutos

[2] Fuente: https://www.topvinum.com/blogs/noticias/tipo-de-uvas-para-vino-mas-usados-en-el-mundo

rojos (como fresas o frambuesas), ciruelas negras, pimiento verde, notas herbales, pimienta y vainilla.

- **Garnacha o Grenache**. La uva garnacha se originó muy probablemente en la región de Aragón, en el norte de España. La garnacha se usa a menudo como un componente de mezcla, añadiendo cuerpo y dulzor de frutas al vino. Famosa en Europa, es utilizada también para elaborar vinos rancios y de postre, con intenso sabor frutal, alta graduación alcohólica y contenido de azúcares.

- **Malbec**. Uva tinta procedente del suroeste de Francia, aunque es la uva emblemática de Argentina, donde se ha adaptado perfectamente. Produce vinos tintos de cuerpo medio, agradables de tomar por ser muy equilibrados (redondos) con aromas a mora, violetas, ciruela, cacao y tabaco.

- **Merlot**. Esta uva procedente del sudoeste de Francia es la segunda cepa tradicional y en importancia de los grandes vinos de Burdeos. Los vinos de Merlot son vinos con cierta intensidad cromática, con grado alcohólico medio altoy con ligeros aromas de cereza, ciruela, chocolate, vainilla, regaliz, tabaco, de cuerpo medio y taninos amables.

- **Nebbiolo**. Uva procedente del Piamonte (Italia), donde destaca la región de Barolo, aunque también se puede encontrar en el Nuevo Mundo, especialmente en México. Sus vinos se caracterizan por tener elevados taninos y una acidez alta. Sus aromas principales recuerdan a cerezas, rosas, cuero, anís o arcilla. En la versión italiana los aromas son más sutiles y el vino presenta un cuerpo medio bajo y capa cromática media baja. Por su parte, en el Nuevo Mundo los vinos son, generalmente, de capa media alta y presentan un mayor cuerpo, con

una intensidad aromática más potente y toques más avainillados y a fruta madura.

- **Pinot Noir**. Una de las uvas más conocidas, con la cual se producen vinos tintos de tonalidad más clara que los tradicionales, de cuerpo ligero y sabor afrutado, suave y fresco. Sus aromas principales recuerdan a frutos rojos (cerezas o frambuesas), a especias (clavo o vainilla) y champiñones. Su producción representa un alto grado de dificultad, por lo que es sumamente valorada por los conocedores. Procede de la región francesa de Borgoña.

- **Syrah o Shiraz**. Originaria de Francia (Valle del Ródano), aunque es la uva más plantada en Australia, donde se producen excelentes Shiraz (como allí se le llama a la Syrah original). Es una uva con forma ovoide y del tamaño de una baya, con la que se producen vinos robustos con aromas especiados, como pimienta verde, tabaco, chocolate, además de notas a arándanos o ciruela roja. Por ello, se suele recomendar como maridaje con comidas exóticas o altamente especiadas (Shawarma de cordero, cerdo asiático o tandoori hindú, por ejemplo).

- **Tempranillo**. Obtiene su nombre porque la cosecha de uvas es recogida más temprano que en otras variedades, por lo que son ideales para vinos jóvenes, de sabor afrutado y con un hermoso color rubí. Es una uva tinta procedente de La Rioja, España, donde es la principal protagonista de los vinos de Rioja, Ribera del Duero (Tinta del país) y Toro (Tinta de Toro), principalmente. Produce vinos tintos con muy buena acidez, tanicidad media y aromas a frutos rojos, cuero, tabaco, sotobosque (hojas húmedas), o romero, entre otros.

1.2.1.2 Tipos de Uvas para Vino blanco

- **Albariño**. Uva cultivada en Galicia (noroeste de España) y Portugal, ya que necesita un clima frío y húmedo para crecer; se utiliza para elaborar vinos ácidos, frescos, con aromas frutales y florales como melón chino, nectarina, corteza de limón, pomelo y toques salinos.

- **Chardonnay**. Originaria de Borgoña, aunque también sobresale en California (Estados Unidos) es la uva blanca más emblemática en todo el mundo. Produce vinos blancos con aromas a manzana, piña, mandarina, miel, mantequilla y notas minerales. También es ideal para vinos envejecidos en madera de roble, obteniendo un vino de sabor más potente y con mayor cuerpo.

- **Gewürztraminer**. De origen transalpino (noreste de Italia) es muy común en Alemania y Alsacia (Francia). Es una uva de gran intensidad aromática que produce vinos de baja acidez, tropicales, dulces, florales y con un toque picante. Sus aromas principales recuerdan a mandarina, rosas, jengibre, lichis y toronja. Marida muy bien con platillos especiados como comida asiática o marroquí.

- **Moscatel (Moscato)**. Es una uva dulce que se emplea para elaborar pasas y vinos aromáticos, con alta graduación alcohólica y un nivel de dulzor que reproduce el sabor de la miel y el azahar. Existen diversas variedades de vitis vinífera dentro de la familia de uvas Moscatel, destacando la Moscatel de Alejandría o la Moscato Bianco (con la que se elabora el espumoso dulce Asti)

- **Riesling**. Originaria del Valle del Rhin, es la especialidad de Alemania y Alsacia (Francia). Produce vinos blancos cuyo estilo puede ir desde muy dulces hasta totalmente secos, siempre con una marcada acidez y muy aromáticos. Sus

principales aromas son de limón, manzana verde, albaricoque, flor de jazmín, cera de abeja y una característica y peculiar nota química a petróleo/diesel.

- **Sauvignon Blanc.** Es una uva de piel verdosa originaria del Valle del Loira, Francia, aunque destaca su calidad en Chile y Nueva Zelanda. Tomó su nombre de las palabras francesas *sauvage* ("salvaje") y *blanc* ("blanca"). Esta uva es plantada en muchos países del mundo, produce un vino blanco refrescante y seco. Dependiendo del clima, los aromas pueden ir de muy herbáceo a dulcemente tropical, aunque todos ellos son muy aromáticos, con elevada y agradable acidez y aromas a hierbas y cítricos.

- **Verdejo**. Se cultiva en Castilla León (España), casi exclusivamente en la D.O. Rueda. para producir vinos blancos jóvenes, de acidez elocuente, con toques afrutados y amargosos. Sus aromas son herbáceos y frutales, destacando los de lima, pomelo o toronja, hinojo y melocotón o durazno.

1.2.1.3 Tipos de Uvas para Vino espumoso

- Para la elaboración de **Champagne**: Principalmente, se utilizan las uvas **Chardonnay**, **Pinot Noir** y **Pinot Meunier.**

- Para la elaboración de **Cava**: Se utilizan las uvas blancas **Xarel·lo**, **Macabeo** (también conocida como **Viura**) y **Parellada**. En el caso de Cavas espumosos rosados se utilizan también las variedades tintas **Garnacha o Grenache** y la **Trepat** (uva autóctona).

- Para la elaboración de **Prosecco**: Se utiliza la uva **Glera**, variedad blanca originaria de la zona del norte de Trieste, Italia.

- Para la elaboración de **Lambrusco**: Se utiliza la uva tinta del mismo nombre, **Lambrusco**, originaria de Emilia Romagna, Italia.
- Para la elaboración de **Asti**: Se utiliza la uva blanca **Moscatel** (Moscato), la cual es conocida por producir vinos dulces.

1.2.1.4 Tipos de Uvas para Vino rosado

Es importante recordar que para elaborar vinos rosados se necesitan como base siempre uvas tintas (aunque también pueden utilizarse uvas blancas en algún porcentaje menor). Las variedades de uvas tintas más utilizadas para la elaboración de vinos rosados son: **Garnacha o Grenache, Cinsault, Tempranillo, Merlot, Zinfandel** (el cual da lugar al famoso White Zinfandel, un rosado dulce originario de Estados Unidos), **Malbec y Syrah o Shiraz**.

1.2.2 Según su edad[3]

La clasificación de vinos por edad se determina de acuerdo a las añadas (año de cosecha). Cada añada es diferente en función a múltiples factores que afectan la calidad del vino.

Joven

Son también conocidos como vinos del año debido a la temporalidad de su cosecha. Estos no pasan por barrica y se embotellan inmediatamente después de la fermentación alcohólica.

[3] Fuente: https://aprende.com/blog/gastronomia/vinos/tipos-de-vino/

Crianza

Los vinos de edad crianza son aquellos que han tenido una maduración de al menos 24 meses, de los cuales 6 meses han sido en barrica.

Reserva

Esta variante destaca por tener un mínimo de 3 años de elaboración. Dentro de estos 3 años, 12 meses ha pasado en barrica de roble.

Gran reserva

Los vinos gran reserva se caracterizan por contar con 5 años de elaboración y por haberse mantenido en barrica de roble por un periodo mínimo de 18 meses.

1.2.3 Según su nivel de azúcar

El nivel de azúcar es uno de los factores más importantes a la hora de clasificar un vino. Este nivel es el residual que tiene el producto final al embotellarse.

Seco

Estos vinos cuentan con un contenido total de acidez menor a 2 gramos respecto al contenido de azúcar residual por litro.

Semiseco

Los vinos semisecos cuentan con un contenido total de acidez menor a 10 gramos respecto al contenido de azúcar residual por litro.

Abocados

Si un vino cuenta con menos de 30 gramos de azúcar residual respecto a cada litro de contenido, se puede considerar de tipo abocado.

Dulces

Los vinos dulces cuentan con un contenido menor a 120 gramos de azúcar residual por cada litro.

Muy dulces

Como su nombre lo indica, estos vinos cuentan con un nivel de azúcar mayor a 120 gramos por cada litro.

1.2.4 Según su nivel de gas carbónico

El gas carbónico representa la cantidad de burbujas que tiene una botella.

Tranquilos

Este tipo de vinos no cuentan con ningún nivel de gas carbónico.

Aguja

Recibe este nombre debido a la forma de sus burbujas además de notar la presencia de este elemento a simple vista.

Gasificada

Como su nombre indica, los gasificados obtienen el gas carbónico de manera industrial y posterior a la fermentación.

Espumosos

Los vinos espumosos obtienen su nivel de gas carbónico debido a una segunda fermentación en botella.

Dentro de los vinos espumosos, se desprende una categorización más que toma en cuenta su proceso de elaboración:

- Champenoise

Esta variante obtiene el gas carbónico mediante por una segunda fermentación.

- Charmat

Estos vinos también obtienen el gas carbónico por medio de una segunda fermentación, pero en una Cuba de acero inoxidable.

1.2.5 Según su crianza

Esta categoría se determina por la crianza en barrica o botella.

Noble

Cuenta con una estancia mínima de 18 meses de crianza en un recipiente de madera de roble.

Añejo

La estancia mínima para un añejo debe ser de 24 meses en recipiente de madera de roble.

Viejo

Para que un vino sea considerado viejo, debe haber permanecido 36 meses en madera de roble.

1.2.6 Tipos de vino según su método de elaboración

Los vinos también suelen clasificarse por el método de elaboración:

Maceración carbónica

Este es un tipo de elaboración propia de La Rioja, España. Se trata de un proceso en el que se introduce el grano de las uvas en un depósito acompañado de gas carbónico.

Vendimia tardía

Este método se distingue por realizar una cosecha tardía, lo que provoca que la uva se deshidrate y los niveles de azúcar aumenten. Es ideal para obtener vinos dulces, pero es riesgosa debido a que una cosecha tardía puede provocar enfermedades en la uva.

Vendimia seleccionada

Se suele tener un gran control en las uvas desde su plantación hasta el proceso de bodega. De este proceso se pueden obtener vinos tintos, rosados y blancos.

Vinos especiales

Dentro de este método de elaboración existen varios tipos como el espumoso, el vino de licor, el vino crianza, el bajo velo, el vino helado o ice wine, los gasificados, los desalcoholizados, las mistelas y el vermut.

1.3 Tipos de bodegas[4]

Es importante conocer que existen diferentes tipos de acuerdo al trabajo que en ella se realice.

En Mendoza, generalmente se construyen de Este a Oeste con aberturas hacia el Sur y Norte para facilitar la corriente de aire.

En términos generales podemos clasificar a las bodegas en dos grandes grupos: por su estructura y por el trabajo que se realice en ellas.

1.3.1 Clasificación según su estructura

Aquí se encuentran aquellas que tienen una estructura horizontal (la mayoría de ellas), cuyo mayor aporte positivo es la facilidad de accesos, mejor distribución de áreas y al tratarse de una construcción más habitual se cuenta con mejores herramientas de desarrollo y personal capacitado. Como negativo se puede considerar que se necesita un gran espacio para su desarrollo.

La otra estructura que se puede encontrar es la vertical llamadas torres vinarias. Algunos aspectos positivos de este formato es la optimización del espacio respecto al terreno y el aprovechamiento de la gravedad para mover los vinos. Pero lo más complejo de esto es encontrar realmente a personal preparado no solo para la construcción de este tipo de bodegas, sino para su manejo y mantenimiento. Además, en Mendoza, al tratarse de una zona sísmica, se toma como un aspecto en contra a la hora elegir este tipo de edificación.

[4] Fuente: https://www.vinetur.com/2019052950166/diferentes-tipos-de-bodegas-que-existen-estructura-y-distribucion.html

Una vez presentada la clasificación de acuerdo a su estructura, la otra forma de identificar los tipos de bodega es:

1.3.2 Clasificación según el trabajo

Acá encontramos 4 tipos

1. Bodegas de elaboración: aquellas en donde se elabora el vino.

Algunas características de estas bodegas (también llamadas trasladistas) es que se encuentran cercanas a viñedos, con acceso a caminos y rutas. Esta área de trabajo, debe tener en cuenta los siguientes puntos a la hora de su construcción:

- Cantidad de uva a moler
- Duración del período de cosecha
- Tipo de fermentación que realizaremos
- Cantidad de veces que se llena una vasija durante la cosecha
- Tiempo de elaboración
- Tipos de vasijas a utilizar
- Elaboración de sub productos
- Espacio para laboratorio técnico

2. Bodegas de elaboración y expendio: además de elaborar el vino, también lo fraccionan.

Deben estar comunicado por cañerías fijas y móviles para el trasvase de vinos para el embotellado.

3. Bodegas de elaboración, conservación y expendio: aquí elaboran, se realiza la crianza, añejamiento y fraccionamiento.

En el área de conservación también puede realizarse la estabilización de los vinos, por lo que deben contar con equipos refrigerantes y vasijas para el trasvase de líquidos.

4. Bodegas de fraccionamiento: solo se encargan del envasado y distribución de los vinos (comúnmente llamadas plantas de fraccionamiento).

Esta área debe estar conectada y comunicada con el local de conservación (que es de donde viene el vino) y los depósitos de insumos. Tienen que estar bien iluminados, aseados y ordenados ya que se utilizan muchos materiales de diferente origen.

5. Bodegas de almacenamiento: solo se encargan de la guarda y estiba del vino ya fraccionado.

Necesariamente deben tener temperatura y humedad controlada además de buena iluminación artificial, fácil acceso con rampas y espacio suficiente para la manipulación de carros eléctricos.

1.4 Proceso de elaboración del vino[5]

Procesos de elaboración en una bodega

En primer lugar, se debe comentar el trabajo que se realiza en el **viñedo**, aunque esta parte de la elaboración de los vinos no se realiza estrictamente en la bodega, muchas de estos lugares cuentan dentro de sus instalaciones con viñedos propios los cuales trabajan ellos mismos desde la siembra de las plantas hasta la recogida de la uva, encargándose también del transporte del producto hasta la bodega.

Una vez en la bodega, en primer lugar, se visualiza la **zona de recepción de la uva**, donde se trata mecánicamente la uva y los materiales necesarios para la elaboración del vino, los cuales se almacenarán y tratarán adecuadamente según sea necesario. A continuación, se llevará a cabo el **despalillado y estrujado de la uva**. El despalillado consiste en separan los granos de uva del racimo y el estrujado consiste en la extracción del mosto, que se puede realizar de dos formas diferentes, mediante maquinaria especializada o con el tradicional **pisado de la uva**.

En segundo lugar, se procede a la **nave de fermentación**, este lugar cuenta con una serie de depósitos a los que se transporta tanto el mosto como la parte sólida de la uva, y es donde se producirá la primera fermentación donde se transforma el azúcar del mosto en alcohol. Además, el mosto, al estar en contacto con los hollejos y las semillas obtiene el color, los taninos y el aroma propios del vino. A continuación, se procede a realizar la **segunda fermentación** (fermentación maloláctica) donde se separa el mosto de la materia sólida y el ácido málico se transforma en ácido láctico que consigue que el vino tenga mayor suavidad.

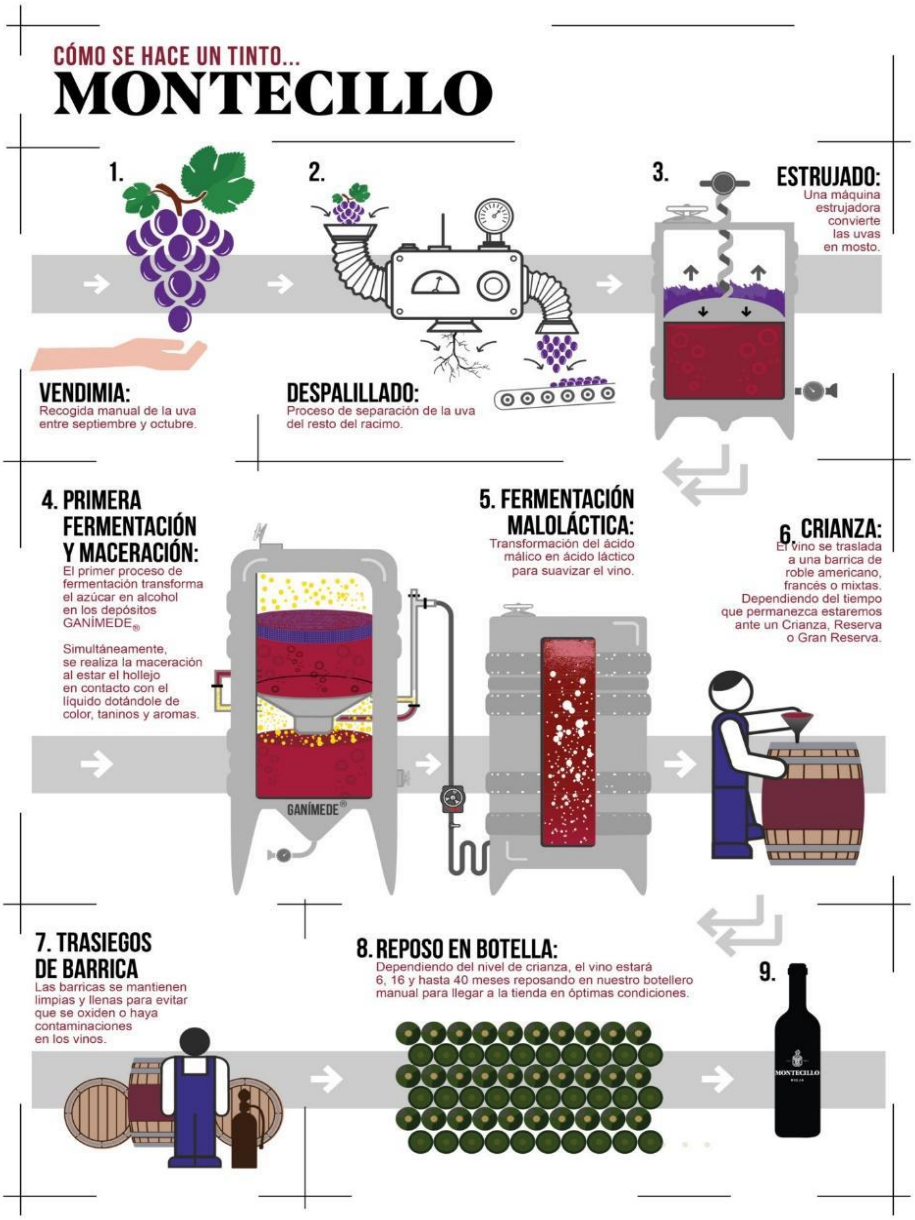
[5] Fuente: https://www.encopadebalon.com/es/blog/bodegas-en-el-mundo-del-vino-n76

A continuación, se encuentra la **sala de crianza** donde cada tipo de vino pasará por un proceso distinto. Por ejemplo, en el caso de los vinos jóvenes el vino pasa directamente a la botella para salir al mercado. Los vinos crianza, reserva, gran reserva, etc., pasarán a **barricas o toneles de roble** durante un periodo determinado de tiempo con unas condiciones climáticas concretas.

Por último, se realizan los procesos correspondientes a la limpieza del vino. Dichas etapas son el **trasiego** (para separar el vino de los elementos sólidos del fondo), la **clarificación** (donde mediante sustancias externas, como la clara de huevo, por ejemplo, se eliminan los pozos y partículas en suspensión) y la **filtración** (para eliminar los últimos sedimentos del vino)

El proceso final tiene lugar en la **sala de embotellado** donde el vino se prepara para su salida al mercado. En algunos casos también podemos encontrar la sala donde una vez embotellados los vinos descansan durante un tiempo.

A continuación, una imagen del proceso de elaboración del vino en bodega:



[6]

Ilustración 1. Proceso de elaboración del vino en bodega

[6] Fuente: https://www.bodegasmontecillo.com/fases-elaboracion-vino-tinto/

1.5 Proceso de embotellado del vino[7]

Es una tarea determinante en el desarrollo final del vino, ya que es el momento en que se prepara el vino a la espera de ser abierto y consumido, por lo que cualquier error condicionará la calidad final del producto.

Este proceso se suele realizar mediante líneas de embotellado, maquinaria automática que, por distintas fases, van realizando las labores de lavado, llenado, cierre y etiquetado. Generalmente estos procesos, suelen estar en un bloque cerrado y con presión de aire positiva para que no pueda entrar ningún agente externo en el proceso de llenado y taponado.

La higiene es el punto más importante para que este proceso sea un éxito. Es muy importante no permitir ningún cuerpo extraño, hongo, bacteria, etc., se introduzca en la botella, ya que sería muy perjudicial para la calidad final del vino una vez abierto.

1.5.1 Preparación o estabilización del vino[8]

El primer paso será preparar el vino en un depósito de embotellado de dónde se irá dosificando la cantidad de vino que ira entrando en cada botella. Asegurando la calidad y estabilidad del vino, para que pueda tener un desarrollo correcto en el envase durante la distribución o guarda.

Asegurar la estabilidad microbiológica y físico-química, evitando posibles quiebras o sedimentos. Algunos sedimentos también se encuentran si no se realiza un filtrado de las partículas más gruesas del vino, por eso algunas botellas pueden avisar de la

[7] Fuente: https://www.catadelvino.com/blog-cata-vino/como-es-el-proceso-del-embotellado-del-vino

[8] Fuente: https://www.vinetur.com/2021111666947/embotellado-y-etiquetado-etapa-final-en-la-elaboracion-del-vino.html

presencia de estos sedimentos en botella, que no son perjudiciales, pero pueden ser molestos.

Se ajustará las cantidades de anhídrido sulfuroso que es el encargado que las levaduras y bacterias presentes en el vino no tengan actividad y los vinos no sufran alteraciones dentro de la botella. Deben oscilar entre los 25-35 mg/L de SO2 Libre para vinos tintos, y de 30-40 mg/L para los blancos.

1.5.2 Preparación de las botellas

Se comienza con un lavado de las botellas. Las máquinas de embotellado en una primera fase aplican un chorro vaporizado de agua para eliminar los posibles restos de impurezas. Tras esto se voltean las botellas y se aplica un soplo de aire para su secado.

La botella de vidrio es el mejor envase para desarrollar y conservar las cualidades de los vinos de calidad. Ya que el vidrio es una sustancia amorfa, insoluble, resistente a la acción de ácidos y bases. Están hechas de 71% arena, 14% de sosa (extraída del carbonato de sodio), 11% de cal (extraída del carbonato de calcio), 4% otras sustancias (mayormente colorantes).

El color del vidrio tiene gran importancia para la protección del vino de la acción de la luz, mientras más oscuro mejor protegido estará el vino. Aunque se utiliza vidrio menos oscurecido o blanco frecuentemente en muchos vinos blancos y rosados para mostrar mejor su bonito color. Estos vinos se consumirán generalmente jóvenes y no estarán demasiado expuestos a la luz.

Los colores más comunes que se pueden encontrar en las botellas de vinos son: total transparente, extra claro, blanco, semi-blanco, verde esmeralda, verde oscuro, hoja muerta, ámbar/topacio, y negro.

Según su forma la botella **bordelesa** es la más utilizada del mundo, es delgada y recta, con hombros redondeados y cuello regular corto. También es muy utilizada la botella **borgoña** de base ancha, hombros muy caídos y largo cuello. La botella **rhin**, es la más alargada y estilizada, no tiene hombros, y suele utilizarse para vinos blancos.

Entre los de diseños más modernos, se encuentran las **troncocónicas**, de anchos hombros y base estrecha. Las de **Champagne** son muy gruesas, para soportar la presión del vino espumoso, prácticamente sin hombros y gollete estrecho con final en anillo, para poder sujetar el bozal de alambre que ayuda al tapón a resistir el empuje.



Ilustración 2. Botellas de vino según su forma

9

[9] Fuente: https://bodegaspaniza.com/noticias/tipos-botella-vino/

1.5.3 Llenado de botellas

Se llenará una cantidad que posibilite tener una cámara de aire que permita la dilatación del corcho y el movimiento del vino en la botella. De esta forma se llenará hasta un nivel aconsejable, dejando un espacio hueco por las dilataciones que pueda sufrir el vino.

También se le suele acompañar por la adicción, desde la misma llenadora, de una atmósfera de gas nitrógeno o gas carbónico para impedir la leve oxidación del vino que se da al contacto del vino con el aire en el trayecto que media desde la llenadora a la botella.

[10]

Ilustración 3. Llenado de botellas

[10] Fuente: https://www.vinetur.com/2021111666947/embotellado-y-etiquetado-etapa-final-en-la-elaboracion-del-vino.html

1.5.4 Taponado, cierre, o encorchado

Se pueden utilizar varios tipos de cierres, pero el más más habitual para vinos de calidad es el tapón de corcho. La máquina comprime el corcho por la presión de unas presillas o mordazas y un émbolo lo introduce dentro del cuello de la botella, haciendo que una vez dentro se expanda y no permita que se salga el líquido.

[11]

Ilustración 4. Encorchado del vino

1.5.5 Encapsulado

Este paso se puede hacer de manera inmediata para vinos de consumo y venta rápida, o tras un tiempo de reposo de las botellas en las cavas de la bodega, lo que se denomina la crianza en botella. Pasado esta crianza se procede al limpiado exterior de la botella para poder colocar la cápsula sobre el cuello de la botella. Como protección del corcho y como diferenciación de marca o del vino.

La cápsula, que normalmente es una aleación de estaño y aluminio, aparte de ser un elemento estético de la botella, asegura la inviolabilidad de la botella.

[11] Fuente: https://www.cocinayvino.com/otros/vino-corcho-sabe-mejor/

[12]

Ilustración 5. Encapsulado del vino

1.5.6 Etiquetado

Por medio de una línea robotizada se van etiquetando las botellas, con etiqueta y contraetiqueta según la legislación vigente y las normas de las distintas denominaciones de origen. Estas etiquetas, sean del tipo que sean, dan al vino una presencia y elegancia que no tienen otros alimentos y que hacen del vino un producto respetado y muchas veces admirado.

La imposición de la etiqueta y contraetiqueta (posterior). La etiqueta es fundamental para la imagen que el vino va a transmitir a las personas.

[12] Fuente: https://www.vinetur.com/2021111666947/embotellado-y-etiquetado-etapa-final-en-la-elaboracion-del-vino.html

Estas etiquetas, sean del tipo que sean, dan al vino una prestancia y elegancia que no tienen otros alimentos y que hacen del vino un producto respetado y muchas veces admirado.

[13]

Ilustración 6. Etiquetado del vino

1.5.7 Paletizado

Se colocan las botellas en cajas, normalmente de cartón, y se tienen preparados para su venta, en estuches de 1 botella, de 3, 6, 12 o 24 unidades, etc. Las propiedades mecánicas del embalaje han de ser distintas si el producto va paletizado o si el transporte es por mensajería, ya que el trato que va a recibir el embalaje para botellas durante cada uno de esos procesos logísticos va a ser distinto.

[13] Fuente: https://www.vinetur.com/2021011162988/que-caracteriza-el-etiquetado-de-las-botellas-de-vino.html

El material del que están hechas las botellas nos ayudará a decidir: La calidad del cartón necesaria para garantizar un correcto apilamiento de las cajas

[14]

Ilustración 7. Paletizado de botellas de vino

[14] Fuente: fuente de elaboración propia (bodega Escorihuela Gascón)

1.6 Planteamiento del problema

Con la información recabada anteriormente se puede determinar que la actividad principal de Mendoza es la vitivinicultura, siendo la provincia más importante en la producción de vinos argentinos.[15] Con más de 1100 bodegas, algunas artesanales, es la base de la economía mendocina. Sin embargo, la riqueza es para los grandes productores y fraccionadores de vinos.

Se considera a los productores de la materia prima; la uva, como el factor primario principal en la cadena vitivinícola. De acuerdo a los datos aportados por el INV (instituto nacional vitivinícola) “para dar una mayor caracterización al sector primario vitivinícola a nivel país- podemos decir que aproximadamente el 70% de los productores se encuentra en el rango que va de 0,1 a 7,5 hectáreas y poseen el 20% del total de la superficie cultivada. Si elevamos el rango a las 25 hectáreas nos encontramos con el 92% de los productores en este universo, con el 54% de la superficie. Mientras que sólo el 8% de los viñedos corresponde al rango de 25 hectáreas a más de 100, controlando el 46% de la superficie total cultivada con vid”.

Hectáreas	Cantidad de productores	Superficie cultivada
0.1 a 7.5 ha	70%	20%
7.5 a 25 ha	22%	34%
25 a 100 ha	8%	46%

16

[15] Fuente: https://observatoriova.com/2018/10/cual-es-la-cantidad-actual-de-productores-viticolas-en-argentina/#:~:text=Al%20hacer%20el%20an%C3%A1lisis%20por,San%20Juan%20es%20bastante%20similar.

[16] Fuente: Elaboración propia

Entonces se puede inferir que la mayoría de los productores son pequeños y medianos. Al igual que a nivel nacional, en Mendoza existe una gran cantidad de minifundios y, por el contrario, pocos viñedos de mayor extensión.

Las diferencias entre las zonas vitivinícolas en Mendoza son notorias, la Zona Este se caracteriza por mayor cantidad de productores y mayor cantidad de explotaciones, pero de pequeñas extensiones (minifundios). Mientras que las otras zonas, en especial el Valle de Uco, tienen menor cantidad de viñedos, pero de mayor superficie.

Otra forma de clasificar bodegas según su tamaño es según su producción en cantidad de litros por año. Con los datos recopilados del Instituto Nacional de Vitivinicultura y Observatorio de empleo y dinámica empresarial se presenta el siguiente cuadro informativo:

Clasificación de bodegas	Cantidad de litros por año
Pequeñas	0 < X < 1.000.000
Medianas – Pequeñas	1.000.000 < X < 1.500.000
Medianas	1.500.000 < X < 5.000.000
Medianas – Grandes	5.000.000 < X < 10.000.000
Grandes	10.000.000 < X[17]

[17] Fuente: Elaboración propia

Analizando los datos presentados anteriormente se puede destacar que la industria vitivinícola mendocina está conformada por una gran participación de pymes. Las cuales tienen pocas hectáreas y producen menos de 1.500.000 litros por año.

El gran desafío que tienen estas bodegas es con respecto al fraccionamiento de su producción; cuando estos niveles son tan bajos, no resulta rentable la inversión en una línea de embotellado propia. Para tener de parámetro, una línea de embotellado con características similares a la que se utilizará en este proyecto cuesta aproximadamente u$s 160.000[18], sin contar el mantenimiento, el salario de los empleados y el costo de la energía.

Por ende, estas bodegas deciden tercerizar este proceso contemplando los altos precios que deben pagar para movilizar sus vinos a las bodegas fraccionadoras y la gran cantidad de autorizaciones necesarias que exige el Instituto Nacional Vitivinícola.

Entonces, en este trabajo de investigación se presentará un proyecto que satisfaga las necesidades de los pequeños y medianos–pequeños productores brindándoles soluciones como reducción de tiempo, facilidad de transporte y costos competitivos.

Conclusiones del análisis del problema

Los pequeños y medianos–pequeños productores necesitan obtener otras alternativas para poder fraccionar sus vinos.

[18] Fuente: http://donpotavinosexclusivos.blogspot.com/2008/04/tercerizacin-el-boom-de-las-bodegas.html

2. Objetivos

2.1 Objetivos generales

Solucionar el problema relacionado al embotellamiento de pequeñas o medianas empresas, las cuales no le es rentable invertir en una línea de embotellado propia

2.2 Objetivos particulares

2.2.1 Presentar el proyecto de una planta de embotellado móvil

2.2.2 Elección de máquinas de embotellado con las características deseadas

2.2.3 Estimar la dotación del personal

2.2.4 Montar una línea de fraccionamiento en un vehículo móvil

2.2.5 Realizar layout del vehículo seleccionado

2.2.6 Realizar un estudio económico financiero de la empresa

2.2.7 Analizar indicadores financieros

2.2.8 Interpretar análisis de sensibilidad

2.2.9 Aportar servicios adicionales que añadan valor a la empresa

3. Desarrollo

3.1 Presentación del proyecto de una planta de embotellado móvil

El proyecto consiste en diseñar una planta móvil que contenga máquinas industriales que permitan realizar un servicio de embotellado directamente en las bodegas productoras.

El servicio consta en la limpieza y llenado de botellas, taponado, capsulado, etiquetado y paletizado de las mismas. Las botellas, corchos, cápsulas, etiquetas y cajas serán suministradas por la bodega que solicita el servicio. En caso que el cliente lo requiera, se le ofrecerá un catálogo para brindarle los insumos correspondientes, pero se añadirán al precio final y serán genéricos.

La instalación se distribuirá en línea recta, con los materiales yendo de un extremo a otro y concluyendo en la parte trasera del camión. Durante el proceso de embotellado, los operarios trabajaran en la parte superior de la plataforma.

Una vez desplegado el acoplado, se procederá a conectar el depósito de la máquina llenadora con el depósito de vino de la bodega para comenzar el proceso de lavado y llenado de las botellas. Una vez completa, se procederá al taponado con corcho y encapsulado de la misma para luego continuar con el etiquetado y paletizado en cajas de 6 o 12 botellas.

Los parámetros que se consideran en este tipo de casos son respecto al volumen de la maquinaria y al peso de las mismas ya que van a estar limitadas por las características del camión.

3.1.1 Estado del arte

En argentina, el pionero en brindar un servicio de fraccionamiento móvil fue Roldán.

Su dueño Rodolfo Montilla se inspiró en lo que había visto en Francia en 1991 para iniciar su emprendimiento de embotellado puerta a puerta en 1998. [19]

El proyecto fue financiado por el Fondo para la Transformación, y con el tiempo la firma compró 5 equipos móviles. En esa época nadie conocía el servicio por ende fue muy difícil incorporarse en el mercado. Montilla enunció lo siguiente: “Tuvimos que hacer el mercado, generar la necesidad, con el tiempo el cliente puso en la balanza la confianza en nosotros, y por otro lado que ve cómo se envasa el vino en su propiedad, no tiene que mover su vino a la bodega fraccionadora, que implica muchas autorizaciones del INV. Nosotros hacemos ese trámite”.

Montilla aclara que estos servicios generan una importante cantidad de empleo. Rodán también ofrece el servicio de envase en bag in box, “pero en general las bodegas no incursionan en ese merado, ya que la prueba es al menos de 3.000 cajas”, explica Montilla. Por último, también ofrece un servicio de laboratorio de análisis enológicos con los mismos equipos que utiliza el INV. “También hacemos análisis tradicionales de madurez de la uva, ésta es una demanda que va creciendo todos los años, ya que montar un laboratorio también supone costos muy elevados”.

3.1.2 Actualidad

La empresa que lidera actualmente las plantas de fraccionamiento móviles para vinos es Vinitec.

[19] Fuente: http://donpotavinosexclusivos.blogspot.com/2008/04/tercerizacin-el-boom-de-las-bodegas.html

Vinitec fue creada a fines del año 2001 siguiendo las tendencias de desarrollo empresario dentro del mercado de vinos a nivel mundial, ofreciendo soluciones en los procesos de fraccionamiento de vino en las bodegas.

Su misión es brindar el mejor servicio móvil de fraccionamiento, etiquetado y embalaje de vinos en el país.

Para lograrla cuenta con un equipo de trabajo especializado y entrenado para operar líneas de fraccionamiento. El compromiso y gestión con los clientes le ha permitido crecer en el mercado en forma ininterrumpida, ganando experiencia y capacidad operativa para poder adecuarse a las necesidades de las diferentes bodegas.

Vinitec ofrece los siguientes servicios:

Llenado y tapado

Servicio de llenado y tapado con tapón o tapa rosca de botellas en presentaciones de 187cc a 1500cc.

Servicio Full

Servicio de llenado y tapado más capsulado, etiquetado y puesto en caja.

Etiquetado

Servicio de capsulado, etiquetado y puesto en caja de botellas en presentaciones de 187cc a 1500cc.

Inkjet

Servicio de impresión a chorro de tinta sobre etiquetas, corchos o botellas.

3.2 Dimensionamiento y elección de las máquinas de embotellado

Los dos criterios fundamentales a la hora de dimensionar una planta móvil son las dimensiones y el peso de las máquinas que se van a montar. Dependiendo las máquinas que se utilicen, se seleccionará el medio de transporte más adecuado.

Este punto es fundamental ya que un mal dimensionamiento de la planta repercutirá en un entorpecimiento en la línea de producción.

Para definir las características de las máquinas debemos tener en cuenta a que mercado nos vemos a enfocar. Como se mencionó en el módulo "1.6 Planteamiento del problema", el mercado objetivo serán los pequeños y medianos—pequeños productores que no superan los 1.500.000 litros por año.

Ya que la botella de 0.75l es la más utilizada, será la seleccionada para realizar un cálculo general:

$$Cantidad\ de\ botellas\ por\ año = 1.500.000l * \frac{1\ botella}{0.75l} = 2.000.000\ botellas\ por\ año$$

Si se consideran solo los días laborales tenemos aproximadamente 250 días [20]al año:

$$Cantidad\ de\ botellas\ por\ día = \frac{2.000.000\ botellas}{1\ año} * \frac{1\ año}{250\ días} = 8.000\ botellas\ por\ día$$

Por ende, para satisfacer las necesidades de nuestro mercado, las máquinas deben poseer una capacidad normal de 8.000 botellas por día.

[20] Fuente: https://argentina.workingdays.org/dias_laborables_feriados_2022.htm

Entonces, el proceso de selección de las máquinas consistirá en una evaluación de 2 alternativas de máquinas por estación en las que se compararán costo, productividad, peso y potencia.

Debido a los cálculos estimados anteriormente, se descartarán las máquinas manuales debido al caudal de producción y la inclinación del proyecto de automatizar los procesos para reducir lo más posible la mano de obra.

3.2.1 Estación de lavado y secado

La primera máquina que se utilizará en el proceso de embotellado es la lavadora de botellas. Esta máquina cumple un papel fundamental ya que se encarga del limpiado y secado del envase para que este no perturbe al vino.

Para seleccionar la máquina que mejor se adapte a la planta móvil se considerarán cuantas botellas por hora es capaz de lavar para evaluar si cumple con la demanda calculada en el dimensionamiento de la maquinaria.

3.2.1.1 Opción A: Estación de lavado y secado 200—1000 bot/h[21]

Consiste en una estación completa de lavado y secado totalmente automática, diseñada para el lavado de todo tipo de botellas. El sistema se basa en limpiar las botellas mediante un cepillo circular de 700 mm que las hace pivotar sobre sí mismas bajo la acción del cepillo principal y un cepillo inferior.

[21] Fuente: https://www.tiendainvia.com/es/equipo-autom%C3%A1tico-de-lavado-secado-de-botellas/2219-estacion-de-lavado-secado-200-1000-botelas-hora.html

Esta máquina brinda excelentes resultados de limpieza y secado gracias a la rotación de las botellas sobre la cinta transportadora.

Este tipo de secado no deja trazas de humedad por lo que permite la colocación inmediata de etiquetas.



[22]

Ilustración 8. Máquina de lavado y secado 200-1000 bot/h

Características

- Fabricación en acero inoxidable (AISI 304) y polietileno de alta densidad.

- Diseñado para manejar todo tipo y tamaños de botellas:

- Velocidad variable.

- Altura ajustable

- Ruedas giratorias con bloqueo

[22] Fuente: https://www.tiendainvia.com/es/equipo-autom%C3%A1tico-de-lavado-secado-de-botellas/2219-estacion-de-lavado-secado-200-1000-botelas-hora.html

- Pequeña salida de mesa de recepción o conexión directa a una mesa giratoria o un adaptador.

- Contenedores de chapa de acero en la parte superior de la máquina para el almacenamiento de herramientas.

- Transmisión de cadena de acero inoxidable perforada para un buen drenaje.

- Peso: 334 Kg.

- Altura de la cinta transportadora: de 730 a 1.300 mm.

- Longitud de la cinta transportadora: 2.000 mm.

- Dimensiones de la máquina: 2.900mm x 1.400mm x 1.800mm

- Consumo de agua: 100 l/h (agua purificada)

- Potencia: 4,55 kW

3.2.1.2 Opción B: Estación de lavado y secado 500—2000 bot/h[23]

Equipo completamente automatizado, diseñado para tratar todo tipo y tamaño de botellas.

Lavado: el sistema se basa en la limpieza mediante un cepillo circular de 700mm que hace pivotear las botellas sobre si mismas mientras van pasando por el circuito.

Secado: dispositivo de secado por dos turbinas de alta presión para la alimentación de la cabina de secado con canalizaciones perforadas de acero inoxidable de

[23] Fuente: https://www.tiendainvia.com/es/equipo-autom%C3%A1tico-de-lavado-secado-de-botellas/2220-estacion-de-lavado-secado-2000-botellas-hora.html

1.060mm de longitud. Aire caliente impulsado por dos turbinas. Sistema para el secado de la parte inferior y superior de las botellas.

El secado es perfecto gracias a la rotación simultanea de las botellas sobre el trasportador y la gran longitud de las mangas de aire para dirigir adecuadamente el aire caliente. Este secado evita todas las trazas de humedad por lo que nos permite la colocación inmediata de las etiquetas.



[24]

Ilustración 9. Máquina de lavado y secado 500-2000 bot/h

Características

- Fabricación en acero inoxidable (AISI 304) y polietileno de alta densidad.

- Velocidad variable proporcionada por el amortiguador electrónico

- Altura ajustable

- Ruedas giratorias con sistema de bloqueo

- Salida de mesa de recepción, opción de mesa giratoria.

[24] Fuente: https://www.tiendainvia.com/es/equipo-autom%C3%A1tico-de-lavado-secado-de-botellas/2220-estacion-de-lavado-secado-2000-botellas-hora.html

- Contenedores de chapa de acero en la parte superior de la máquina para el almacenamiento de herramientas.

- Velocidad: 500—2000 bot/h

- Longitud de la cinta transportadora: 2.637 mm. – ancho 877mm

- Peso: 510 Kg.

- Altura del transportador: de 790 a 1.200 mm.

- Dimensiones de la máquina: 3.200mm x 1.200mm x 1.800mm

- Consumo de agua: 100 l/h (agua purificada)

- Potencia: 4.55 kW

3.2.1.3 Cuadro comparativo entre las dos opciones

	Opción A	Opción B
Costo	$ 13.310,00	$ 20.418,00
Capacidad productiva	200 - 1000 bot/h	500 - 2000 bot/h
Peso	334 kg	510 kg
Potencia	4,55 KW	4,55 KW

[25]

Ilustración 10. Cuadro comparativo entre dos máquinas de lavado y secado

3.2.1.4 Elección de máquina de lavado y secado

Considerando las 2 opciones y sus características, se procederá con la opción B (Estación de lavado y secado 500-2000 bot/h). La justificación de la elección de la

[25] Fuente: Elaboración propia

máquina es debido a que, aunque es más costosa, brinda el doble en cuanto a capacidad productiva. Y ya que el mercado inicial no demandará más de 1000 bot/h, la opción A funcionará al 100% del rendimiento desgastando componentes más rápidamente.

También se debe considerar la escalabilidad del proyecto a futuro y la tendencia de expansión del mercado aumentando la capacidad productiva. En este caso al adquirir la opción B, no se deberá actualizar la máquina.

3.2.2 Estación de llenado y tapado

En esta etapa se analizarán 2 máquinas de llenado/tapado y se compararán entre sí para determinar cuál se adapta más a las necesidades del proyecto.

3.2.2.1 Opción A: Monoblock llenado y tapado VIABL 100[26]

El monobloque Viabl 100 está fabricado en acero inoxidable y consta de una estación de llenado y una estación de taponado con distribuidor automático.

Puede utilizar tapones estándar o, alternativamente, cápsulas lisas pilfer para roscar en la botella; no es posible utilizar ambos tipos en la misma máquina.

Se suministra con estrella central adecuada para un formato de botella única indicado por el cliente y evaluado en el momento del pedido, que debe tener una altura inferior a 375 mm.. Se necesitarán estrellas adicionales para tamaños de botellas adicionales.

Tapón estandar: cilíndrico para aplicar a ras de la botella, tanto en corcho como en material sintético. Diámetro estándar entre 22-26 mm, altura hasta 50 mm; bajo pedido

[26] Fuente: https://www.tiendainvia.com/es/monoblock-llenado-tapado/4485-monoblock-llenadoras-tapadoras.html

diámetro hasta 28 mm. 5 caños de llenado para una producción horaria de aproximadamente 900 botellas (75 cl / hora).



Ilustración 11. Máquina Monoblock llenado y tapado VIABL 100 [27]

Características:

- Accionamiento Eléctrico
- Monofásico 230 voltios, 50 Hz.
- Accionamiento Neumático
- Consumo de aire (6 bar): 8,8 Nl / min.

Este producto cuenta con accesorios adicionales que van a ser necesarios para potenciar la máquina y cumplir con la producción necesaria. Estos accesorios son:

[27] Fuente: https://www.invia1912.com/wp-content/uploads/2021/04/monoblock-llenado-tapado-VIABL-100.pdf

- Cinta transportadora de botellas: 1.975 $ + IVA.
- Tapadora de vacío - nitrógeno (solo tapón estándar): 1.525 $+ IVA.
- Inyección de nitrógeno antes del llenado: 1.410 $ + IVA.
- Estrella para botellas especiales: 955 $ + IVA.
- Inversor para alimentación monofásica 110 Voltios, 60 Hz o 220V: 1.470 $ + IVA.
- Monoblock para tapón plifer con dispensador de cápsulas, cabezal roscador tipo plifer como alternativa al tapón estándar: 27.300 $ + IVA.

El último adicional no será necesario para este proyecto ya que no se trabajará con tapón tipo plifer.

Entonces, el precio final de la inversión será:

$$Total = Costo\ maquina + Adicionales$$

$$Total = \$\,24.000 + \$\ 2.390 + \$\,1845 + \$\,1.706 + \$\ 1155 + \$\,1.779 = 32.875\ dólares$$

3.2.2.2 Opción B: Llenadora Combi con bomba inoxidable[28]

Máquinas llenadoras semiautomáticas de llenado por gravedad, que permiten filtrar al mismo tiempo que se llena, permitiendo utilizar el filtro o la bomba separadamente.

[28] Fuente: https://www.icespedes.com/catalog/es/maquinaria-llenadoras/110-llenadora-combi-con-bomba-inoxidable.html#/modelo-combi_630

[29]

Ilustración 12. Máquina Llenadora Combi con bomba inoxidable

Características:

- Totalmente en acero inoxidable
- Filtro incorporado para filtrar durante el embotellado en los modelos Combi 620 y 630.
- Tina recoge-gotas regulable en altura para adaptarse a cualquier botella.
- Bomba de acero inoxidable
- Nivel del líquido en la botella totalmente regulable.
- Válida para cualquier tamaño de botella.
- Grifo de vaciado total de la máquina.
- Boya con electroválvula de alimentación.

[29] Fuente: https://www.icespedes.com/catalog/es/maquinaria-llenadoras/110-llenadora-combi-con-bomba-inoxidable.html#/modelo-combi_630

- Dimensiones largo x ancho x alto: 600mm. x 900mm. x 1700mm.
- Producción botellas / hora: 750 botellas / hora

3.2.2.3 Cuadro comparativo entre las dos opciones

	Opción A	Opción B
Costo	$ 32.875,00	$ 26.000,00
Capacidad productiva	900 bot/h	750 bot/h
Peso	560 kg	320 kg
Potencia	2,2 KW	1,7 KW

[30]

Ilustración 13. Cuadro comparativo entre dos máquinas de llenado y taponado

3.2.2.4 Elección de máquina de llenado y taponado

En esta etapa se seleccionará la opción A debido a que, aunque sea más costosa, pesada y con mayor consumo energético, se acerca a la producción que deseamos para el proyecto.

Para esta elección también se tuvo en cuenta el diseño de las máquinas. A pesar de que la opción A es más grande que la opción B, tiene un diseño más estable para poder trasportarlo en el camión sin riesgo de inclinarse o aún peor, volcarse.

[30] Fuente: Elaboración propia

3.2.3 Estación de etiquetado

Dentro de la estación de etiquetado se presentará una máquina de la marca IN-VIA y una máquina de la marca Céspedes para analizar similitudes y diferencias entre sí.

3.2.3.1 Opción A: Monoblock etiquetado VIAKT 600[31]

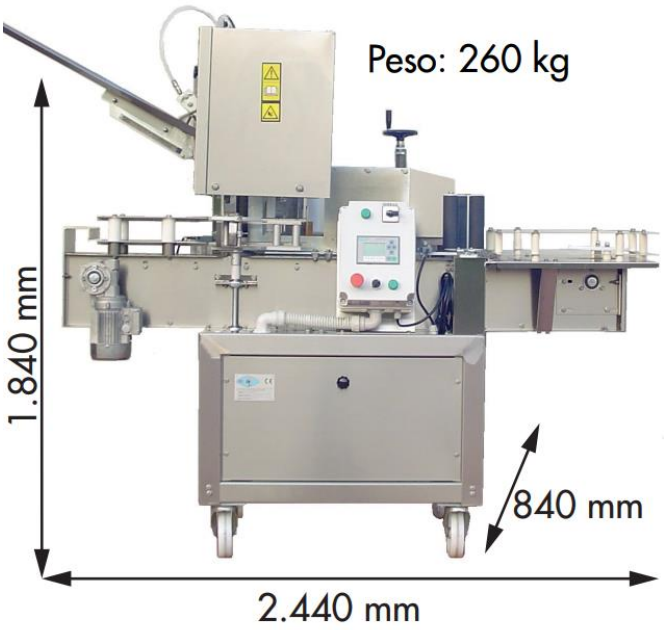


Ilustración 14. Máquina Monoblock etiquetado VIAKT 600

[32]

Características:

- Estructura en acero inoxidable AISI 304.
- Máquina equipada con espaciador de botella de entrada, dispensador de cápsulas, cabezal térmico y estación de etiquetado.
- Etiquetas autoadhesivas en cinta enrollada.
- Diámetro interno del carrete de 65 mm a 75 mm.

[31] Fuente: https://www.invia1912.com/wp-content/uploads/2021/04/monoblock-VIAKT-600-etiquetado.pdf
[32] Fuente: https://www.invia1912.com/wp-content/uploads/2021/04/monoblock-VIAKT-600-etiquetado.pdf

- Diámetro máximo del carrete externo 200 mm.
- Altura máxima de la correa 140 mm.
- Posibilidad de utilizar etiquetas envolventes.
- Se prefieren las etiquetas rectangulares.
- Posibilidad de aplicar etiqueta y contraetiqueta que se pueden colocar en el mismo carrete o en dos carretes diferentes, regulables en altura por separado.
- Diámetro de la botella hasta 85 mm.
- Altura de la botella hasta 375 mm.
- Producción horaria alrededor de 850 botellas.

Accionamiento eléctrico:

- Monofásico 230 voltios, 50 Hz.

Acciónamiento neumático:

- Consumo de aire (6 bar): 8,2 Nl / min.

Opcional:

- Mecanismo de estampación:
- Dispositivos especiales para botellas.
- Sensor para etiqueta en botella ya etiquetada.
- Inverter para fuente de alimentación de 110 voltios, 60 Hz.

Accesorios adicionales:

- Dispositivo de estampado: $1.555 + IVA.

Precio:

El precio base de la máquina es de U$S 13.303, a este valor si se le suma el dispositivo de estampado (accesorio adicional) quedaría un total de U$S 16.096.

3.2.3.2 Opción B: Máquina etiquetadora automática rotativa[33]

Es una máquina preparada para montarse a continuación de una máquina de llenado y encorchado proporcionando un sistema de embotellado completo y totalmente automático.



Ilustración 15. Máquina etiquetadora automática rotativa

34

[33] Fuente: https://www.icespedes.com/catalog/es/etiquetadoras-automaticas/119-etiquetadora-automatica-rotativa.html
[34] Fuente: https://www.icespedes.com/catalog/es/etiquetadoras-automaticas/119-etiquetadora-automatica-rotativa.html

Características:

- Para altas producciones desde 1.500 hasta 4000 botellas/hora realizando un trabajo de gran calidad.
- Posibilidad de incorporar hasta 5 cabezales etiquetadores con motores paso a paso, que permiten una gran precisión en la colocación de la etiqueta.
- Sistema de centrado de etiquetas de gran fiabilidad.
- Bancada en acero Inoxidable AISI 304.
- Transporte de chanela de inox.
- Potencia total aproximada: 2.000 W.
- Opción de controlador con display digital para almacenar la configuración de distintos tipos de etiquetas.
- Opcionalmente se pueden incorporar cabezales para collarín o para tirilla, marcador de lotes y detector de ausencia de corchos

Esta máquina se puede adquirir en dos configuraciones distintas, las diferencias se presentan en el siguiente cuadro comparativo:

Características técnicas de los modelos R3 y R4

Modelos	R3	R6
Producción (botellas/hora)	500 a 2.500	1.500 a 4.000
N° máx de cabezales de etiquetado	3	3
Potencia (KW)	2	2
Dimensiones en mm. (L x A x Alto)	1.000 x 2.500 x 2.000	1.000 x 2.500 x 2.000
Peso (kg)	500	600[35]

[35] Fuente: Elaboración propia

En el dimensionamiento de la maquinaria se estimó que la producción máxima para satisfacer la demanda es de 1.000 botellas/hora. La máquina R6 resulta excesivamente productiva para este proyecto.

Tal como resulta en los procesos en línea, la máquina que define la velocidad máxima de la línea, es la que tiene menor producción. Por ende, el obtener una máquina demasiado productiva no implicará mejores resultados.

Entonces, por las necesidades del proyecto, la máquina R3 es suficiente para llevar a cabo el proceso

3.2.3.3 Cuadro comparativo entre las dos opciones

	Opción A	Opción B
Costo	$ 16.096,00	$ 24.360,00
Capacidad productiva	850 bot/h	500 - 2.500 bot/h
Peso	260 kg	500 kg
Potencia	1,8 KW	2 KW

[36]

Ilustración 16. Cuadro comparativo entre dos máquinas de etiquetado

3.2.3.4 Elección de la máquina de etiquetado

Si bien la opción A parece acertada para el proyecto ya que es más económica, liviana y con menor consumo energético que la opción B, se estaría sacrificando la capacidad productiva del proyecto. Recordando que la demanda máxima será de 1.000

[36] Fuente: Elaboración propia

botellas/hora, en caso de requerirlo, se deberá trabajar horas extra para lograr el objetivo. Esto repercute directamente en mayores costos por la mano de obra.

Por ende, se procederá con la opción B ya que podrá cumplir con la demanda sin problemas y en caso de escalabilidad no será necesario actualizarla.

3.2.4 Estación de capsulado

En esta etapa se presentarán dos máquinas de la marca In-Via. El insumo que se utiliza en estas máquinas es la cápsula, normalmente corresponde a una aleación de estaño y aluminio que, aparte de ser un elemento estético de la botella, asegura la inviolabilidad de la misma.

3.2.4.1 Opción A: capsuladora de ruletas 220V con soporte vertical[37]

Para cápsulas de aluminio, estaño y polilaminadas, monofásica 220 V. 1400 rpm. Para capsulado de botellas de 1/2 a 2 ltrs.

[37] Fuente: https://www.tiendainvia.com/es/capsuladora-de-ruletas/2529-capsuladora-de-ruletas-220-v-con-soporte-vertical.html

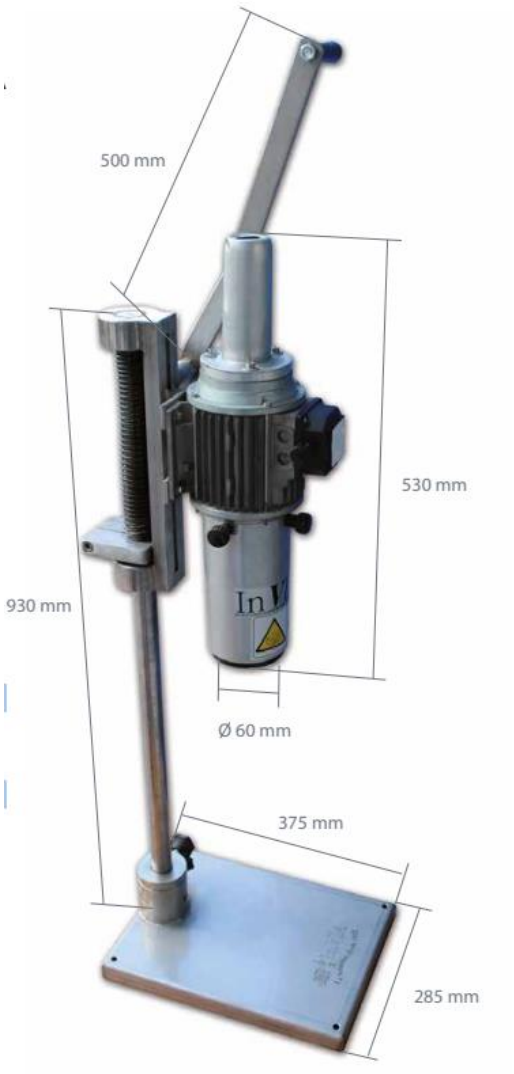


Ilustración 17. Máquina capsuladora de ruletas 220V con soporte vertical

38

Características:

- Rodillos de aluminio de presión ajustable.
- Diámetro máximo de cuello 31 mm
- Altura máxima de botellas 360 mm y mínima de 180 mm. Longitud máxima de la cápsula de 60 mm.
- Voltaje**:** 220 V. Hz.50 Kw.0,18

[38] Fuente: https://www.tiendainvia.com/es/capsuladora-de-ruletas/2529-capsuladora-de-ruletas-220-v-con-soporte-vertical.html

- Velocidad: 1400 rpm / min (opcional 2800 rpm/min).
- Peso: 28 Kg.
- Precio U$S 2541

3.2.4.2 Opción B: capsuladora térmica vertical[39]

Está máquina está configurada para capsulas termo-retraibles con una longitud máquina de 60mm.

Para botellas de ½ litro o 2 litros con una altura mínima de 180mm y un máximo de 360mm.



Ilustración 18. Máquina capsuladora térmica vertical

40

[39] Fuente: https://www.tiendainvia.com/es/t%C3%A9rmica-con-soporte-vertical/2126-mf-eco-capsuladora-termica-con-regulador-de-temperatura-y-soporte-vertical.html
[40] Fuente: https://www.tiendainvia.com/es/t%C3%A9rmica-con-soporte-vertical/2126-mf-eco-capsuladora-termica-con-regulador-de-temperatura-y-soporte-vertical.html

Características:

- Capsuladora térmica con regulador de temperatura
- Voltaje: 220V monofásico
- Frecuencia: 50Hz
- Potencia: 1,2 KW
- Velocidad: 1500 rpm / min
- Peso: 42kg
- Bases en inox para montar las capsulas térmicas y de ruletas.
- Pie reforzado para el cierre de capsulas por presión de las ruletas.
- Pie sencillo para incorporar a la capsuladora térmica con regulador.
- Precio U$S 3.726

3.2.4.3 Cuadro comparativo entre las dos opciones

	Opción A	Opción B
Costo	$ 2.541,00	$ 3.726,00
Capacidad productiva	1.400 rpm	1.500 rpm
Peso	28 kg	42 kg
Potencia	0,18 KW	1,2 KW

[41]

Ilustración 19. Cuadro comparativo entre dos máquinas de capsulado

3.2.4.4 Elección de la máquina de capsulado

Analizadas las dos máquinas, se seleccionará la opción A ya que, aunque tenga menor capacidad productiva que la opción B, es más económica, ligera y con un menor consumo. Estos son puntos cruciales para rentabilizar al máximo el proyecto.

[41] Fuente: Elaboración propia

3.2.5 Línea automatizada de llenado, taponado, capsulado y etiquetado

En la búsqueda de maquinaria surgió este modelo que realiza las tareas posteriores al lavado y secado, es decir, llenado, tapado, etiquetado y capsulado. Puede embotellar vino, licores, destilados y otros líquidos tranquilos en botellas de vidrio cilíndricas. El funcionamiento de la Llenadora a gravedad pura. El tipo de tapón para la taponadora corcho natural. [42]

Para la primera etapa del proceso cuenta con 10 grifos de llenado por gravedad proporcionando una capacidad productiva de 1.500 botellas/hora de ¾ l (750ml).

En al apartado de taponado cuenta con un potente cabezal taponador que tiene una capacidad productiva de 1700 botellas/hora.

3.2.5.1 Características

- Cuerpo de la máquina en robusta carpintería mecánica, completamente revestido en Acero Inox 304, con amplias puertas de acceso lateral.
- Protección anti-accidentes según las normas de la CEE, con paneles en material plástico y micro interruptores de seguridad.
- Partes en contacto con el líquido son fabricadas en acero inox. Aisi 304.
- Cilindros de levantamiento mecánico con salida a muelle y bajada a gravedad
- Dispositivo para la regulación de la altura del depósito de la llenadora en el cambio de formato.
- Transmisión de Potencia a los engranajes.

[42] Fuente: https://www.tiendainvia.com/es/monoblock-llenado-tapado/4259-linea-automatizada-llenado-tapado-capsulado-y-etiquetado.html?search_query=etiquetado&results=43

- Estrella de carga y descarga completa de dispositivo de seguridad.
- Tubo de alimentación del líquido completa de válvula a esfera Neumática en acero Inox. Aisi depósito.
- Control electrónico del líquido presente en el depósito, mediante sonda.
- Toma de la bomba de alimentación con control desde el cuadro de mandos.
- Boquillas fácilmente desmontables para su limpieza y manutención.
- Depósito con fondo cónico para la descarga total del líquido.
- Válvula de esfera para la descarga total del líquido existente en el depósito.
- Taponador para corchos, blocado con cuñas templadas y ajustadas.
- Dispositivo de levantamiento para el cambio de formato de botella.
- Cuadro eléctrico general según normativa de la C.E.E., con mando a baja tensión con caja en acero inoxidable.
- Máquina esterilizable con uso de productos
- Cilindro elevador de botella preneumático s/ norma ISO.
- Inyector de gas inerte.



Ilustración 20. Línea automatizada (proceso de llenado y tapado)

	DATOS TÉCNICOS
Sistema de Llenado	Gravedad
Líquidos Utilizables	Vinos tranquilos
Producción Horaria	1.500 B/h.
Velocidad B/H.	500/1.700
Altura del corcho	35/50 mm.
Diam. del corcho	22/28 mm.
Altura de la botella	220/370 mm.
Diam. de la botella	55/120 mm. *
Dimensiones de la máquina	2.500 mm. x1.110 mm. x 2.300 mm.

Ilustración 21. Datos técnicos de máquina de llenado y taponado

[43] Fuente: https://www.tiendainvia.com/es/monoblock-llenado-tapado/4259-linea-automatizada-llenado-tapado-capsulado-y-etiquetado.html?search_query=etiquetado&results=43

3.2.5.2 Capsulado

Por parte del capsulado, cuenta con las siguientes características:

- Un alisador de rulinas 2800 rev/ minuto, animados por un gato neumático de una carrera de 100 mm
- Regulación de la correa de la alisadora mediante un sensor magnético.
- Centrado y sujetado automático todos formatos de botellas, sin cambio de regulación. El cabezal de alisado viene con dos ejes de guiado cromados de Ø 25 mm.
- Alisado de capsulas en golletes de Ø 30 mm ± 2mm.
- Regulación de la velocidad de subida y bajada de los cabezales por medio de limitadores de aire[44]

3.2.5.3 Etiquetado

Por parte del etiquetado cuenta con las siguientes características:

- 1 dispensador para etiquetas.
- 1 dispensador para contra etiquetas.
- Dispensadores con motores AC 24 voltios.
- Regulación manual de la altura de etiquetado.
- Altura de etiquetado de 8 mm a 160 mm.
- Posibilidad de etiquetado envolvente en botellas cilíndricas
- Capacidad de etiquetado hasta 1.000 bt/h.[45]

[44] Fuente: https://www.tiendainvia.com/es/monoblock-llenado-tapado/4259-linea-automatizada-llenado-tapado-capsulado-y-etiquetado.html?search_query=etiquetado&results=43
[45] Fuente: https://www.tiendainvia.com/es/monoblock-llenado-tapado/4259-linea-automatizada-llenado-tapado-capsulado-y-etiquetado.html?search_query=etiquetado&results=43

Las dimensiones de la siguiente máquina son 2200mm x 1000mm x 2100mm



Ilustración 22. Línea automatizada (proceso de capsulado y etiquetado)

3.2.6 Comparativa entre máquinas seleccionadas y la línea automatizada

Si bien, las máquinas seleccionadas anteriormente cumplen con los requerimientos necesarios para poder llevar a cabo el proyecto, se encontró una máquina con una línea automatizada que posee características que pueden generar beneficios de costos y rendimientos a corto y largo plazo.

A continuación, se realizarán dos tipos de comparativas:

a) Se realizará una comparativa de capacidad productiva entre las máquinas ganadoras analizadas anteriormente (posteriores a la máquina de lavado y secado) y la línea automatizada de IN-Via en cada una de las etapas del proceso.

3.2.6.1 Comparativa entre la estación de llenado y taponado vs línea automatizada

	Estación de llenado y tapado	Línea automatizada
Capacidad productiva	900 bot/h	1.500 bot/h

Ilustración 23. Fuente: Tabla comparativa entre estación de llenado y taponado vs línea automatizada

3.2.6.2 Comparativa entre la estación de etiquetado vs línea automatizada

	Estación de etiquetado	Línea automatizada
Capacidad productiva	500 - 2.500 bot/h	1.000 bot/h

Ilustración 24. Fuente: Tabla comparativa entre estación de etiquetado vs línea automatizada

3.2.6.3 Comparativa entre la estación de capsulado vs línea automatizada

	Estación de capsulado	Línea automatizada
Capacidad productiva	1.400 rpm	2.800 rpm

Ilustración 25. Fuente: Tabla comparativa entre estación de capsulado vs línea automatizada

b) Se compararán los pesos, potencias y costos de la sumatoria de máquinas vs línea automatizada

	∑ Estaciones	Línea automatizada
Peso	1088 kg	900 kg
Potencia	4,38 KW	5 KW
Costo	$ 59.776,00	$ 58.080,00

Ilustración 26. Tabla comparativa entre pesos, potencias y costos de la sumatoria de máquinas vs línea automatizada

Las tablas anteriores muestran como ambas opciones son viables y funcionales para el proyecto en cuestión. Pero, como en todo proyecto, se debe evaluar su

escalabilidad y crecimiento a futuro, al tener una línea automatizada más productiva, no va a requerir una actualización inmediata si el proyecto empieza a crecer.

Otra característica fundamental de la línea automatizada es que ya están probadas todas las interconexiones entre las distintas máquinas del proceso. Por ende, es menor la probabilidad de fallo. Si se utilizaran las maquinas ganadoras que se preseleccionaron anteriormente, se utilizarían 3 máquinas de 2 fabricantes distintos, teniendo que realizar otro análisis para verificar la compatibilidad de las mismas.

Entonces, el proyecto estará compuesta por la máquina de lavado y secado y luego la línea automatizada se encargará de la etapa de llenado, tapado, etiquetado y capsulado del proceso.

3.2.7 Elección de generador eléctrico

Una vez definidas las máquinas que se van a utilizar, se debe dimensionar el generador eléctrico que va a utilizarse para suministrarles la energía correspondiente.

Para ello se procederá al cálculo energético de todas las máquinas que conforman la línea de producción:

1- Estación de lavado y secado 500—2000 bot/h

2- Línea automatizada IN-Via de llenado, taponado, etiquetado y capsulado

	Estación de lavado y secado 500—2000 bot/h	Línea automatizada IN-Via de llenado, taponado, etiquetado y capsulado
Consumo energético	4,55 KW	5 KW

[46]

Ilustración 27. Cuadro de consumo energético de maquinaria

[46] Fuente: Elaboración propia

Entonces el consumo energético total de la línea de producción será de 9.55 KW

La dinámica de selección será similar a la que se utilizó en la selección de maquinaria se considerarán 3 opciones en base al consumo.

3.2.7.1 Opción 1: Generador grupo electrógeno 12000w 220v / 380v 678cc Hyundai hhy12000fe-3 trifásico



Ilustración 28. Genereador eléctrico Hyundai

47

Características técnicas

- Modelo: HHY12000FE-3
- Potencia: 12.000 W
- Voltaje: 220 V – 380 V / 50Hz
- Uso continuo: 5.6 hs

[47] Fuente: https://www.stidigital.com.ar/product-hyundai-hyundai-hhy12000fe-3-trifasico-220201174504708 4.h?gclid=Cj0KCQjwjIKYBhC6ARIsAGEds-KDEdeAEmyFVvlyquVSendjfN2ypfnzDusc0pKOuktkcMZA-4Jn9tQaAmDSEALw_wcB

- Cilindrada: 678 C.C.
- Peso Neto: 195 Kg
- Capacidad: 28 L
- Precio: U$S 7808,41

3.2.7.2 Opción 2: Grupo Electrógeno Gamma 10.000w - Ge3469ar



[48]

Ilustración 29. Generador eléctico Gamma

Características:

- Equipo De Alto Nivel Tecnológico Y Diseño De Avanzada.
- Diseñado Para Uso Eventual O Para Servicio De Luz De Emergencia.
- Motor De 4 Tiempos Alimentado A Nafta.
- Carcasa resistente provista con bastidor antivibratorio y neumáticos para facilitar su transporte.

[48] Fuente: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1149679889-grupo-electrogeno-gamma-10000w-ge3469ar-_JM#position=5&search_layout=stack&type=item&tracking_id=f9b4be4d-0def-44b5-9cc0-2f0be942b9d6

- Bajo Nivel De Ruido.
- Ahorro De Combustible.
- Arranque Manual Y Estructura Compacta.
- Mínimo Mantenimiento.

Datos técnicos:

- Tipo De Motor: Naftero /4 tiempos
- Energía Generada Máxima: 10 KW
- Energía Generada Continua: 10 KW
- Capacidad Del Tanque De Combustible: 25 L
- Tipo De Arranque: Manual
- Salida: 220 VCA - 50 HZ / 12 VCC
- Autonomía: 10 Horas
- Peso Neto: 175 kg
- Precio: U$S 4483,16

3.2.7.3 Opción 3: **Generador Grupo Electrógeno Briggs & Stratton 10kva Japón**



Ilustración 30. Generador eléctrico Briggs & Stratton

[49]

Consiste en un generador de montaje nacional con motor Briggs & Stratton, con arranque eléctrico, 4 tiempos, de origen japonés y alternador Mecc Alte Spa, de origen italiano. Se trata de un equipo profesional de primera calidad, apto para usos con alta exigencia.

El equipo cuenta con mecanismos de protección y seguridad, como parada por alta temperatura o baja presión de aceite, interruptor contra cortocircuitos y sobrecargas, entre otros. Se entrega con aceite y batería de 45 Ah mínima. Por su robustez y confiabilidad, este generador es especialmente apto para uso industrial, comercial o para viviendas con cortes frecuentes o muy prolongados.

[49] Fuente: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-679966150-generador-grupo-electrogeno-briggs-stratton-10kva-japon-_JM#position=1&search_layout=stack&type=pad&tracking_id=d89ddf66-7c36-4107-ba98-04958ab0799f#position=1&search_layout=stack&type=pad&tracking_id=d89ddf66-7c36-4107-ba98-04958ab0799f&is_advertising=true&ad_domain=VQCATCORE_LST&ad_position=1&ad_click_id=NmE4NmU3YTItNWNhMy00ZTdmLTkyOTItMjM1YzM5NDhlNWE2

Especificaciones:

- Potencia: 10 KVA (disponible en potencias de hasta 22KVA, monofásicos y trifásicos)
- Motor Briggs & Stratton Vanguard 570cc, origen Japón.
- Potencia del Motor: 18HP 4 Tiempos.
- Refrigeración por aire.
- Carter de aceite de 1,4lts.
- Parada por baja presión de aceite y alta temperatura del motor.
- Alternador Mecc Alte Spa, origen Italia.
- Salida de Tensión: 220v (también disponible trifásico).
- Distorsión armónica menor al 5% (apto para equipamiento electrónico).
- Tanque combustible 24lts
- Autonomía: 8hrs.
- Dimensiones: 700x540x780 (mm).
- Peso en seco: 84kg.
- Bastidor Antivibratorio. Filtro de aire incluido.
- Regulador Automático de Voltaje.
- Batería y Aceite Incluído.
- Precio: U$S 9727,42

3.2.7.4 Selección de generador eléctrico

Para ello, se realizará un cuadro comparativo tomando en cuenta potencia, autonomía, peso y precio

	Opción 1	Opción 2	Opción 3
Potencia	12 KW	10 KW	10 KW
Autonomía	5,6 hs	10 hs	8hs
Peso	195 kg	175 kg	104 kg
Precio	$ 7.808,41	$ 4.483,16	$ 9.727,42

[50]

Ilustración 31. Cuadro comparatico entre generadores eléctricos

La opción N°1 tiene potencia de sobra, pero tiene una autonomía limitada por lo que no se podrá cumplir con los tiempos establecidos de 8hs para el proyecto.

A pesar de que la opción N°2 es la más acertada tanto por autonomía, peso y precio, el fabricante solo recomienda su utilización para uso eventual o para servicio de luz de emergencia. Por ende, no cumple con la finalidad del proyecto.

La opción N°3 a pesar de ser la opción más costosa, cumple con los requisitos de potencia, autonomía y tiene el menor peso de las 3 opciones. Por lo tanto, se seleccionará la opción N°3 Generador Grupo Electrógeno Briggs & Stratton 10kva Japón.

3.3 Dotación del personal

Una vez definida la maquinaria que se va a utilizar para el proyecto, se analizará la cantidad de operarios óptima para realizar el trabajo.

[50] Fuente: Elaboración propia

Se contará con una línea de producción la cual trabajará solamente 1 turno de 8hs diarias.

Tal como se mencionó en el módulo “3.2 Elección de la máquina de embotellado” la producción máxima diaria será de 8000 botellas.

3.3.1 Cálculo de dotación de operarios

El resultado del MPS (plan maestro de producción) se obtiene por el producto entre las unidades standart producidas por turno y la cantidad de días trabajados (se estimarán equitativamente 21 días para cada mes):

$$MPS = 8000\ unidades * 21\ días = 168.000\ unidades$$

La cantidad de turnos se obtiene por la división entre MPS y las unidades standart producidas por turno:

$$Cantidad\ de\ turnos = \frac{168.000\ unidades}{8000 \frac{unidades}{turno}} = 21\ turnos$$

Los turnos por día se obtienen por la división entre la cantidad de turnos y los días trabajados por mes (calendario):

$$Turnos\ por\ día = \frac{21\ turnos}{21\ días} = 1\ turno\ por\ día$$

Por último, la dotación de operarios se obtiene del producto entre los operarios por turno y los turnos por día:

$$Dotación\ de\ operarios = 4\frac{operarios}{turno} * 1\ turno\ por\ día = 4\ operarios$$

	Producto	std unidades x turno	Operarios x turno	horas x turno	calendario (dias)	MPS	cant turnos	turnos x dia	Dotacion
Linea 1	Vinos	8000	4	8	21	168000	21,0	1,00	4

Ilustración 32. Cálculo de dotación de operarios

51

3.3.2 Movilidad del personal

En conclusión, se contará con 4 operarios y 2 efectivos de seguridad. En el camión se transportarán 2 operarios con un chofer de seguridad y en una camioneta 4x4 adicional se transportarán los otros 2 operarios con su correspondiente chofer de seguridad.

Se seleccionará como vehículo a la Toyota Hilux 2.8 Cd Sr 177cv 4x4, por sus prestaciones, consumo y confiabilidad para el trabajo

[51] Fuente: Elaboración propia

[52]

Ilustración 33. Vehículo Toyota Hilux 2.8 Cd Sr 177cv 4x4

El precio de la misma de es U$S 42.000.

Los dos choferes de seguridad actuarán como jefes de seguridad cuando se desplieguen los elementos para trabajar en la bodega.

3.4 Montar una línea de fraccionamiento en un vehículo móvil

Los tipos de transporte de camiones de carga se clasifican de acuerdo a la mercancía que pueden trasladar, la estructura o sus dimensiones, entre otras cosas.

Para seleccionar el vehículo más adecuado para este proyecto, se debe calcular y estimar la sumatoria de pesos que conformaran la planta móvil, con estos datos se obtendrá la capacidad de carga del vehículo. Entonces, los factores más importantes a considerar son:

- Peso de las maquinas

[52] Fuente: https://auto.mercadolibre.com.ar/MLA-1230999227-toyota-hilux-28-cd-srv-177cv-4x4-at-diesel-plata-2022-traut-_JM#position=3&search_layout=grid&type=item&tracking_id=aec937ef-ce15-4daa-b59d-fa63addcfb5b

- Peso del personal que operará sobre la estructura
- Peso de los insumos

3.4.1 Peso estimado para el diseño estructural del vehículo

Analizando la maquinaria, insumos y personal operativo, se estiman los siguientes pesajes:

Elemento	Peso unitario (kg)	Cantidad	Peso total (kg)
MAQUINARIA			
Máquina de lavado y secado	510	1	510
Máquina Línea automatizada	900	1	900
Generador eléctrico	104	1	104
INSUMOS			
Botellas a envasar	0,6	8000	4800
Corchos	0,05	8000	400
Etiquetas	12,5	40	500
Tanque de agua	900	1	900
Tanque de nitrógeno	4	3	12
PERSONAL OPERATIVO			
Operarios	80	4	320
Total	2511,15		8446

[53]

Ilustración 34. Cargas a considerar para el diseño estructural

[53] Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se presentan las cargas que se colocarán en la planta móvil de envasado. Se consideran las 3 máquinas que componen la línea de producción acumulando un total de 1514 kg.

Por parte de los insumos se considera el traslado de las botellas a envasar, recordando que el máximo de producción que se ofrece es de 8000 botellas/día. Eso se complementa con la misma cantidad de corchos y 40 rollos de etiqueta y contra etiqueta correspondiente. También se adicionó como insumo un tanque de agua de 900l que suministrará a la máquina de lavado y secado obteniéndose un total de 6.612 kg por parte de los insumos.

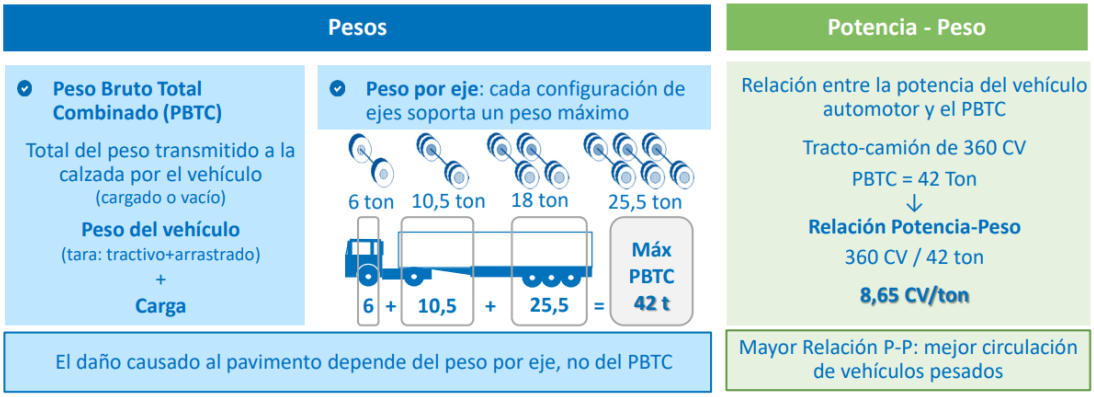
También se consideró al personal operativo estimando a 4 operarios de peso promedio de 80 kg para realizar las tareas adicionando 320 kg más al total de carga.

Entonces, la suma de pesos resulta un total de 8.446 kg. Para contemplar un margen de holgura, se buscará una carrocería que pueda transportar al menos 1.500 kg más, es decir, que pueda transportar hasta 10.000kg

3.4.2 Normativas de transportes de carga vigentes

También se debe tener en cuenta las normativas de transportes de carga vigentes para llevar a cabo un proyecto de esta índole. Para ello se consultó con la Dirección Nacional de Planificación de Transporte de Cargas y Logística.

“En el ART 53 de la Ley de Tránsito 24.449 y en el Anexo R de su Dto Reglamentario 779/95 se fijan las dimensiones y pesos máximos y la relación potencia-peso mínima que rigen para el transporte de cargas.”[54]



[55]

Ilustración 35. Dirección Nacional de Planificación de Transporte de Cargas y Logística

Una vez definidos los pesos permitidos por eje, analizaremos las configuraciones de ejes habilitadas y pesos máximos tolerados para el trasporte de carga. Para ello se consultó con el resumen normativo del decreto 32/2018 ENE-2018

[54] Fuente: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/dnptcyl_nuevos_vehiculos_modificaciones_normativas_may2019.pdf

[55] Fuente: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/dnptcyl_nuevos_vehiculos_modificaciones_normativas_may2019.pdf

CONFIGURACIÓN		SUSPENSIÓN MECÁNICA [toneladas]	SUSPENSIÓN NEUMÁTICA [toneladas]
Eje Simple. Ruedas individuales, (neumáticos no superanchos)		6 SEIS	6,3 SEIS COMA TRES
Eje Simple. -Ruedas superanchas		6 SEIS (8 OCHO – maquinaria especial)	8 OCHO
Eje Simple. - Ruedas dobles		10,5 DIEZ COMA CINCO	11 ONCE
Conjunto (Tándem) doble de ejes. -Ruedas individuales		10 DIEZ (5 por eje)	10,5 DIEZ COMA CINCO (5,25 por eje)
Conjunto (Tándem) doble de ejes. - Ruedas dobles		18 DIECIOCHO (9 por eje)	18,9 DIECIOCHO COMA NUEVE (9,45 por eje)
Conjunto (Tándem) doble de ejes. -Ruedas superanchas y ruedas dobles		15 QUINCE (9 eje con ruedas doble y 6 eje de ruedas superanchas)	16,5 DIECISEIS COMA CINCO (9,5 eje con ruedas doble y 7 eje de ruedas superanchas)
Conjunto (Tándem) doble de ejes. - Ruedas individuales y ruedas dobles		14 CATORCE (9 eje con ruedas doble y 5 eje de ruedas individuales)	14,7 CATORCE COMA SIETE (9,45 eje con ruedas doble y 5,25 eje de ruedas individuales)

[56]

Ilustración 36. Configuraciones de ejes habilitadas y pesos máximos tolerados para el trasporte de carga

CONFIGURACIÓN		SUSPENSIÓN MECÁNICA [toneladas]	SUSPENSIÓN NEUMÁTICA [toneladas]
Conjunto (Tándem) doble de ejes. -Ruedas superanchas		12 DOCE (6 por eje)	14 CATORCE (7 por eje)
Conjunto (Tándem) triple de ejes. - Ruedas dobles		25,5 VEINTICINCO COMA CINCO (8,5 por eje)	26,8 VEINTISÉIS COMA OCHO (8,93 por eje)
Conjunto (Tándem) triple de ejes. - 2 ejes con ruedas dobles - 1 eje con ruedas individuales		21 VEINTIUNO (8,5 ejes con ruedas doble y 4 eje de ruedas individuales)	22 VEINTIDÓS (8,93 ejes con ruedas doble y 4,2 eje de ruedas individuales)
Conjunto (Tándem) triple de ejes. -Ruedas superanchas		18 DIECIOCHO (6 por eje)	19,5 DIECINUEVE COMA CINCO

[57]

Ilustración 37. Configuraciones de ejes habilitadas y pesos máximos tolerados para el trasporte de carga

[56] Fuente: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/dnptcyl_nuevos_vehiculos_modificaciones_normativas_may2019.pdf

[57] Fuente: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/dnptcyl_nuevos_vehiculos_modificaciones_normativas_may2019.pdf

Por ende, las configuraciones de vehículos de libre circulación son las siguientes:

N°	TIPO DE VEHÍCULO	CONFIGURACIÓN N° DE EJES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	PESO MÁXIMO (t)	Relación POT/PESO (CV/t) mín.
1		S1 - D1	13,20	2,60	4,30	16,50	4,25
2		S1 - D2	13,20	2,60	4,30	24,00	4,25
3		S1 - D3	13,20	2,60	4,30	31,50	4,25
4		S2 - D2	13,20	2,60	4,30	28,00	4,25
5		S2 - D3	13,20	2,60	4,30	35,50	4,25
6		S1 - S1 - D2	13,20	2,60	4,30	30,00	4,25
7		S1 - S1 - D3	13,20	2,60	4,30	37,50	4,25
8		S1 - D1 - D1	18,60	2,60	4,30	27,00	4,25
9		S1 - D1 - D2	18,60	2,60	4,30	34,50	4,25
10		S1 - D1 - D3	18,60	2,60	4,30	42,00	4,25
11		S1 - D2 - D2	18,60	2,60	4,30	42,00	4,25
12		S1 - D2 - D1 - D1	18,60	2,60	4,30	45,00	4,25
			Distancia entre ejes del acoplado mayor a 2.40 m				
13		S1 - D2 - D3	18,60	2,60	4,30	49,50	6,00
14		S1 - D1 - D1 - D2	18,60	2,60	4,30	45,00	4,25

[58]

Ilustración 38. Configuraciones de vehículos de libre circulación

[58] Fuente: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/dnptcyl_nuevos_vehiculos_modificaciones_normativas_may2019.pdf

Nº	TIPO DE VEHÍCULO	CONFIGURACIÓN Nº DE EJES	DIMENSIONES MÁXIMAS			PESO MÁXIMO (t)	Relación POT/PESO (CV/t) mín.	
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)			
15		S1-D1-D1-D1-D1	18,60	2,60	4,30	45,00	4,25	
16		S1-D1-D1-D1	20,00	2,60	4,30	37,50	4,25	
17		S1-D1-D1-D2	20,00	2,60	4,30	45,00	4,25	
18		S1-D2-D1-D1	20,00	2,60	4,30	45,00	4,25	
19		S1-D2-D1-D2	20,00	2,60	4,30	52,50	6,00	
20		S1-D1-D2-D2	20,00	2,60	4,30	52,50	6,00	
21		S1-D1-D1-D1-D1	20,50	2,60	4,30	45,00	4,25	
22		S1-D2-D2	22,40	2,60	4,30	42,00	4,25	
23		S1-D2-D1-D1	22,40	2,60	4,30	45,00	4,25	
24		S1-D2-D1-D2	18,60	2,60	4,30	52,50	6,00	
25		S1-D2-D1-D1-D1	18,60	2,60	4,30	55,50	6,00	
26		S1-D2-D2-D2	20,50	2,60	4,30	60,00	6,75	Bitrén
27		S1-D2-D2-D2	22,40	2,60	4,30	60,00	6,75	

REFERENCIAS

NUEVA CONFIGURACIÓN
S1 EJE CON RUEDAS INDIVIDUALES
S2 DOS EJES CON RODADOS INDIVIDUALES
D1 EJE CON RODADOS DOBLES
D2 DOS EJES CON RODADOS DOBLES
D3 TRES EJES CON RODADOS DOBLES

[59]

Ilustración 39. Configuraciones de vehículos de libre circulación

Ya definidos los tipos de transporte se analizarán las estructuras de los mismos para obtener una conclusión.

[59] Fuente: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/dnptcyl_nuevos_vehiculos_modificaciones_normativas_may2019.pdf

3.4.3 Camiones rígidos y articulados [60]

Se conoce como **camiones rígidos** a aquellos tipos de **camiones** cuya estructura es de una sola pieza, es decir, la cabina del conductor del **camión** y el remolque se encuentran unidos. Esto le otorga la particularidad de tener las dimensiones más reducidas que se pueden encontrar en el mercado.

Por otro lado, en los camiones articulados, la cabina del conductor y el remolque no comparten el mismo chasis. Es decir, está compuesto por una parte llamada el tractocamión y, por otro lado, el semirremolque. El tractocamión es la cabina que sirve para arrastrar y el semirremolque (también denominado como plataforma) tiene la función de almacenar las mercancías, estos dos bloques están unidos por una estructura denominada articulación (de ahí su nombre).

Entonces, según las necesidades de la empresa, pueden unirse o desligarse.

Este es un punto crucial para la elección del vehículo ya que se desea desarticular el camión una vez que llega a destino para poder trabajar sobre el remolque sin limitaciones externas. Por ende, para llevar a cabo el proyecto se seleccionará un camión articulado semi.

Como conclusión, debido a los requerimientos del proyecto se optará por la opción 10, es decir, un camión semi con la configuración S1 D1 D3. Esto permitirá trasladar las máquinas, tanque de agua, botellas e insumos sin problemas.

[60] Fuente: https://www.airpharmlogistics.com/tipos-de-camiones-para-el-transporte-de-mercancias/

3.4.4 Selección del camión

Como se utilizará un camión semiarticulado para el proyecto, se seleccionará el tractocamión y el semirremolque por separado

3.4.4.1 Selección del tractocamión

Como se mencionó en el módulo “3.4.1 Peso estimado para el diseño estructural del vehículo “, la carga total a transportar es de 10.000kg. Entonces, la mejor opción que se encontró en el mercado actual es al tractocamión Iveco Cursor de 330CV.

El mismo cuenta con transmisión manual, es cero kilómetro y tiene una capacidad de carga de unos 12.000kg. Estos 2.000 kg extras pueden ser ocupados en un futuro por nuevas máquinas o por un caso particular en el que se tengan que transportar las maquinarias y las botellas llenas a otro establecimiento.

El precio del camión es de U$S 60.000.

Iveco Cursor 330 Cv 0 Km Tractor O Chasis



[61]

Ilustración 40. Iveco Cursor 330 Cv 0 Km Tractor

[61] Fuente: https://vehiculo.mercadolibre.com.ar/MLA-760284849-iveco-cursor-330-cv-0-km-tractor-o-chasis-_JM#reco_item_pos=4&reco_backend=motors-bi&reco_backend_type=function&reco_client=classi-motors-vip&reco_id=d3662bb0-3bf2-4fcd-bfcf-ed8e1b75755a

3.4.4.1 Selección del semirremolque

Para la selección del semirremolque se deben buscar características específicas necesarias por el proyecto:

- Versatilidad
- Diseño compuesto por puertas laterales y traseras
- Espacio suficiente para maquinaria e insumos

Para el proyecto se seleccionó el semirremolque Curtain sider [62]1+2 ejes ya que cumple con los requisitos necesarios y es una unidad a estrenar (0 km)



[63]

Ilustración 41. Imagen Semirremolque Curtain sider

[62] Fuente: https://vehiculo.mercadolibre.com.ar/MLA-1287606221-semirremolque-curtain-sider-12-ejes-_JM#position=10&search_layout=grid&type=item&tracking_id=9b71447c-fb9d-41be-80c0-66574b02b46b

[63] Fuente: https://vehiculo.mercadolibre.com.ar/MLA-1287606221-semirremolque-curtain-sider-12-ejes-_JM#position=10&search_layout=grid&type=item&tracking_id=9b71447c-fb9d-41be-80c0-66574b02b46b

Características:

- Longitud 17,3 Mts. x 2,60 Mts. de ancho
- Altura interior de carga 2,45 Mts.
- Rodado disco S/C 9""
- Luces LED 12/24 V
- 4 parantes laterales corredizos por lado
- Puerta trasera libro de apertura total
- Piso 3,20 mm antideslizante
- 2 tablillas por sección
- 4 posiciones de colocación por sección
- 4 cintas tensoras
- Techo de chapa galvanizada
- Suspensión autodireccional
- Porta auxilio
- Cajón de herramientas
- Carga recomendada: Palletizado, carga general.
- Con sistemas de frenos ABS.
- Precio: U$S 27.027

3.5 Proceso productivo (layout)

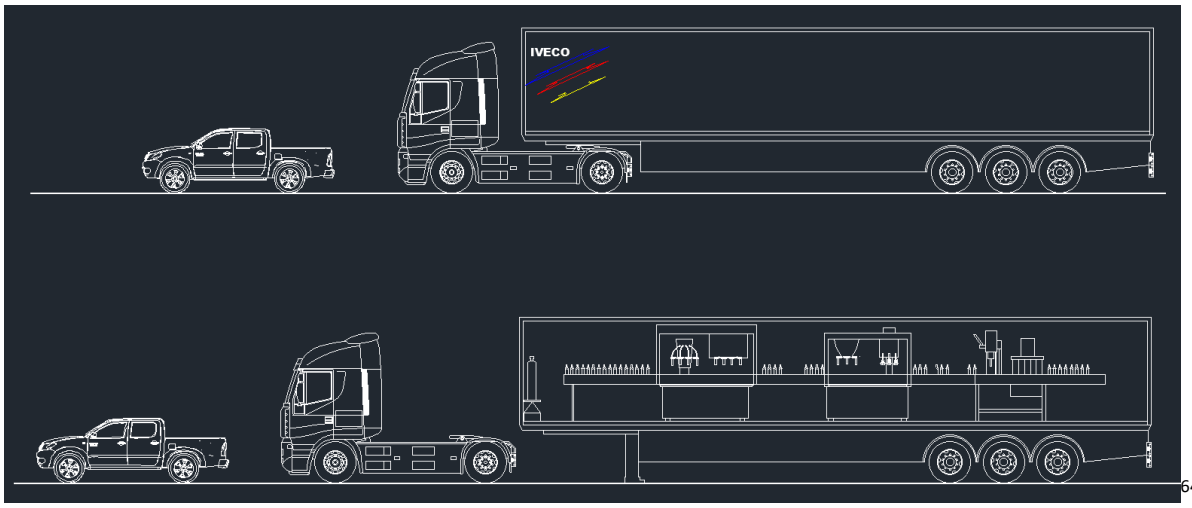
Igual que sucede en el embotellado de muchas bebidas, un sistema de embotellado de vino está formado por varias secciones: equipos para quitar polvo y enjuagar las botellas (des paletizadoras, enjuagadoras, lavadoras-secadoras), máquinas de llenado (llenadoras), máquinas para insertar el corcho (taponadoras y elevadoras de tapones), máquinas para etiquetar (etiquetadoras) y máquinas para poner la cápsula y envolver (capsuladoras, encajonadoras y paletizadoras).

Estos equipos se pueden adquirir individualmente o en formato compacto (monobloc, tribloc, cuatribloc).

Las líneas de embotellado hoy en día, y por norma general, son automáticas o semiautomáticas. Por lo tanto, con 4 operarios se podrán manipular todas las máquinas del proceso. En caso de enfermedad, se contratarán temporarios para continuar con las tareas.

Las instalaciones se colocan en línea recta, con los materiales yendo de uno al otro extremo. Las botellas se colocarán en la parte delantera del semirremolque y el producto terminado se recogerá en la parte trasera del mismo para su próxima paletización en cajas.

En la siguiente imagen se puede visualizar los dos móviles que se utilizarán para el proyecto. En la parte superior se ve la camioneta Hilux y el camión Iveco y en la inferior se observa la imagen del camión desplegado para trabajar, es decir, el camión separado del semirremolque:



[64]

Ilustración 42. Layout de la planta

En la siguiente imagen se visualiza solo el semirremolque con las puertas abiertas para ver su interior:


[65]

Ilustración 43. Layout de la planta

[64] Fuente: Elaboración propia (Autocad)
[65] Fuente: Elaboración propia (Autocad)

La siguiente imagen se incluyen datos como la estructura formada por 2 vigas, las dos escaleras para acceder al acoplado y las barras de seguridad de contención:

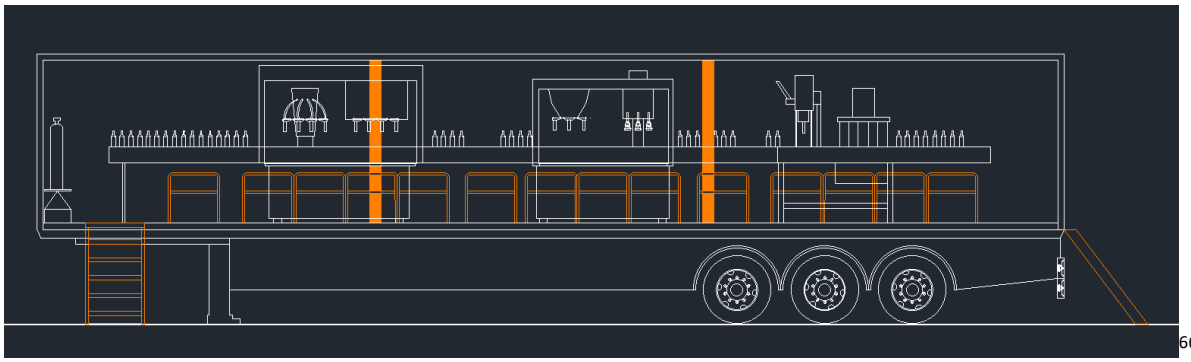
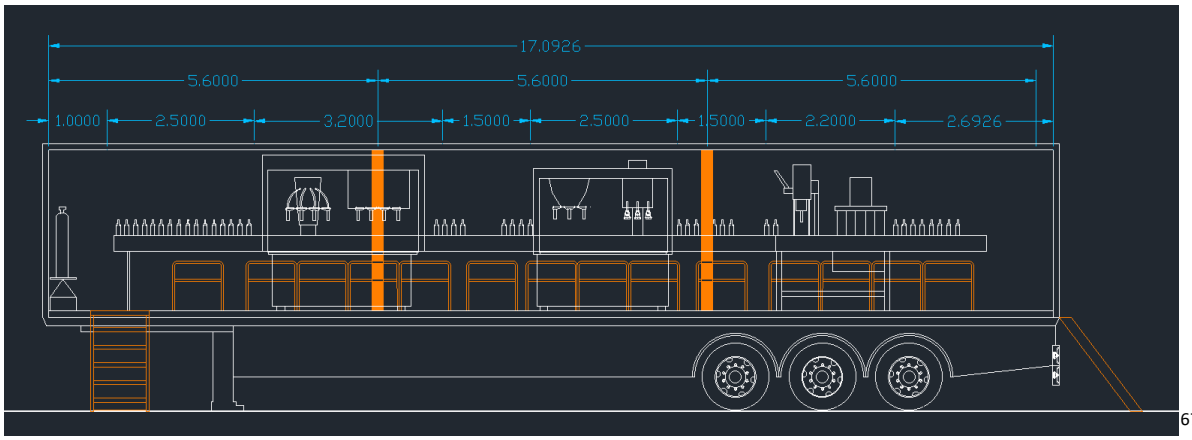
[66]

Ilustración 44. Layout de la planta

La siguiente imagen contiene los mismos elementos, pero con sus respectivas cotas:

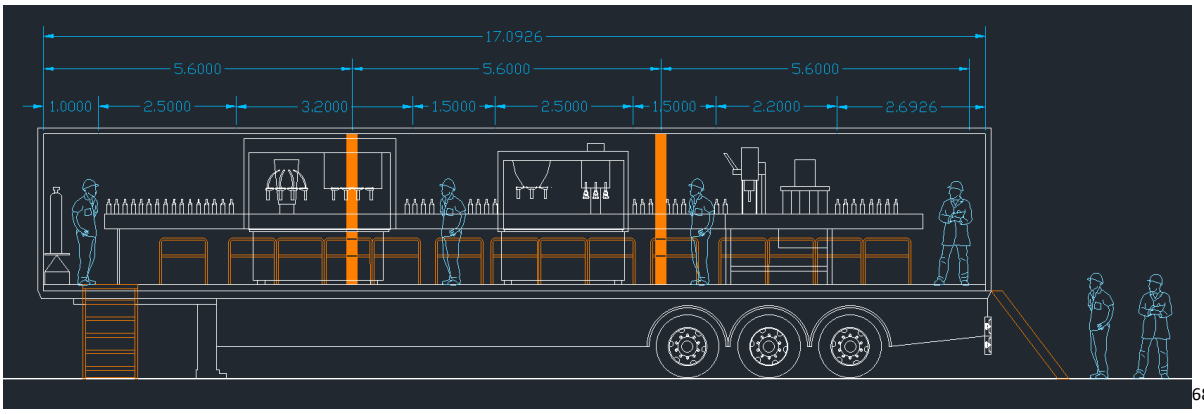


[67]

Ilustración 45. Layout de la planta

[66] Fuente: Elaboración propia (Autocad)
[67] Fuente: Elaboración propia (Autocad)

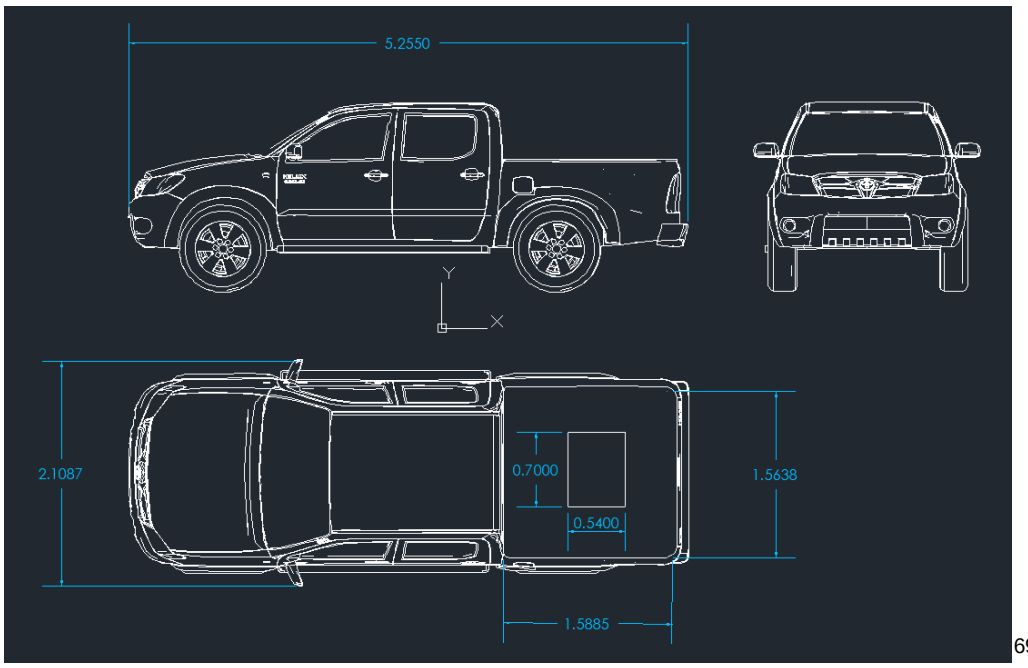
La siguiente imagen es la final con los operarios monitoreando y manipulando la maquinaria:



[68]

Ilustración 46. Layout de la planta

La siguiente imagen contiene las medidas de la camioneta y las medidas del generador eléctrico:



[69]

Ilustración 47. Layout de la camioneta

[68] Fuente: Elaboración propia (Autocad)
[69] Fuente: Elaboración propia (Autocad)

3.5.1 Línea de producción

El envase de vidrio es el escogido para mantener el vino ya que es amorfo, insoluble, resistente a la acción de ácidos y bases, inerte e inalterable. Estas características lo convierten en una sustancia adecuada para almacenar el caldo y mantener sus cualidades.

El primer paso en el proceso de embotellado consiste en una revisión manual de las botellas para detectar posibles imperfecciones, por ejemplo, rayaduras o abolladuras. Luego comienza el proceso de lavado y secado de las botellas, este paso se realiza en la misma máquina monoblock.

Una vez limpias, se trasladan a través de la cinta transportadora a la segunda máquina del proceso, la máquina de llenado y taponado. En ese momento, en la botella se dosifica el vino con un volumen exacto, dejando un espacio hueco por las posibles dilataciones que puede experimentar el vino. En este mismo período se suele añadir una atmósfera de gas nitrógeno o gas carbónico, con el objetivo de que el caldo no se oxide en el momento en que pasa de la llenadora a la propia botella. Luego del llenado se procede al taponado con corcho.

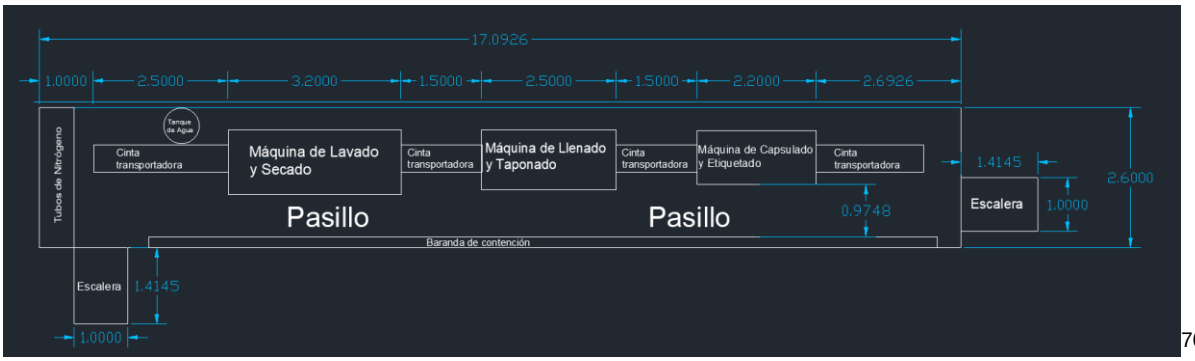
Luego las botellas son trasladadas a través de la misma cinta transportadora a la máquina de encapsulado y etiquetado. En la máquina encapsuladora se coloca la cápsula que protege el cuello de la botella y el corcho frente al polvo, la sequedad y el deterioro, asegurando su inviolabilidad.

En la máquina etiquetadora se coloca la etiqueta frontal (parte posterior de la botella) y la contraetiqueta (etiqueta collarín). Mucha de la información que se encuentra en la etiqueta es obligatoria por ley, pero otra se indica por libre voluntad de cada bodega.

Una vez terminado el proceso de embotellado, la botella será recogida manualmente por uno de los operarios y colocada en cajas de 6 o 12 unidades.

Se cuenta con que las bodegas presentan una mínima infraestructura de logística y almacenamiento ya que tienen maquinaria para el proceso de elaboración del vino. Entonces podrán recoger las botellas de vino y trasladarlas al correspondiente depósito.

A continuación, se presenta la línea de producción del semirremolque con sus dimensiones:



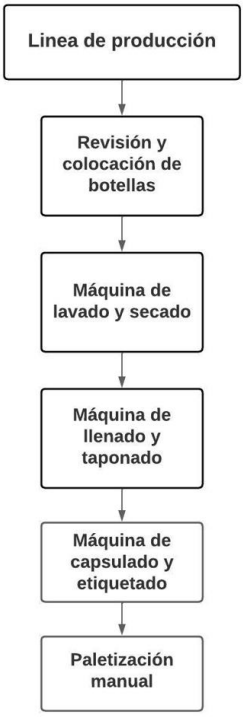
[70]

Ilustración 48. Línea de producción

[70] Fuente: Elaboración propia (Autocad)

3.5.1.1 Diagrama de flujo

Para visualizar más fácilmente el proceso se desarrolló el siguiente diagrama de flujo:



[71]

Ilustración 49. Diagrama de flujo

3.6 Análisis económico financiero

El estudio financiero permite establecer la factibilidad del proyecto y cuantificar el beneficio que es posible obtener del mismo desde un punto de vista económico.

Para poder desarrollar un correcto análisis económico financiero se necesita de ciertos datos que ayuden a proyectar a futuro. Estos datos son la inflación y la tasa de corte.

[71] Fuente: Elaboración propia (Lucidchart)

3.6.1 Expectativas de inflación anual - IPC

Analistas económicos del Banco Central esperan que la inflación minorista de este año alcance el 95%[72]

La corrección al alza evidenciada para 2022 también se extiende a los dos años siguientes. Quienes participan del REM pronosticaron para 2023 una inflación de 84,1%, una suba de 7,6 p.p. en relación al REM previo y una suba del de 63,1% para 2024, 3,1 p.p. respecto del REM de julio.

Cuadro 1.2 | Expectativas de inflación anual – IPC

Precios minoristas (IPC nivel general)						
Período	Referencia	Mediana (REM ago-22)	Dif. con REM anterior*		Promedio (REM ago-22)	Dif. con REM anterior*	
2022	var. % i.a.; dic-22	95,0	+4,8	(6)	95,1	+5,5	(16)
Próx. 12 meses	var. % i.a.	90,5	+6,8	(6)	89,9	+6,8	(6)
2023	var. % i.a.; dic-23	84,1	+7,6	(6)	85,2	+8,3	(14)
Próx. 24 meses	var. % i.a.	72,4	-0,5	(1)	75,6	+2,9	(6)
2024	var. % i.a.; dic-24	63,1	+3,1	(7)	67,8	+5,1	(8)

*Comparación en relación al relevamiento previo, pudiendo no coincidir exactamente por efecto de redondeo. El número entre paréntesis indica por cuántos relevamientos consecutivos se mantiene la misma tendencia.

Fuente: REM - BCRA (ago-22)

73

Ilustración 50. Tabla de inflación para los períodos 2022, 2023 y 2024

El BCRA viene aplicando alzas en su tasa luego de cada publicación del IPC, lo que impacta haciendo subir todas las tasas del mercado, tanto para depósitos como para préstamos.

El tipo de cambio a la hora de realizar el proyecto fue de 370 $AR/USD

[72] Fuente: https://www.infobae.com/economia/2022/09/09/siguen-subiendo-las-expectativas-de-inflacion-los-consultores-que-releva-el-bcra-esperan-95-para-2022/

[73] Fuente: https://cloudfront-us-east-1.images.arcpublishing.com/infobae/732LSNDVQBFXBPG4QT3EGW3BZI.jpg

Cuadro 2.1 | Expectativas de tasa de interés

Tasa de interés (BADLAR)						
Período	Referencia	Mediana (REM ago-22)	Dif. con REM anterior*		Promedio (REM ago-22)	Dif. con REM anterior*	
sep-22	TNA; %	65,04	+5,04	(5)	65,87	+5,77	(5)
oct-22	TNA; %	66,75	+6,75	(4)	67,36	+6,24	(4)
nov-22	TNA; %	67,60	+6,80	(3)	67,80	+6,13	(3)
dic-22	TNA; %	67,60	+5,60	(2)	68,00	+5,98	(2)
ene-23	TNA; %	67,00	+5,08	(1)	68,51	+7,04	(1)
feb-23	TNA; %	67,50	-		68,20	-	
Próx. 12 meses	TNA; %	66,00	+6,00	(12)	66,50	+6,50	(13)
2022	TNA; %; dic-22	67,60	+5,60	(13)	68,00	+6,00	(13)
2023	TNA; %; dic-23	65,91	+5,91	(8)	66,20	+5,90	(8)

*Comparación en relación al relevamiento previo, pudiendo no coincidir exactamente por efecto de redondeo. El número entre paréntesis indica por cuántos relevamientos consecutivos se mantiene la misma tendencia.

Fuente: REM - BCRA (ago-22)

[74]

Ilustración 51. Tabla de expectativas de tasa de interés en Argentina

Para los fines de este proyecto, se debe estimar la inflación hasta el año 2029. La estimación está prevista según un análisis probabilístico el cual se basa en diversos factores como el gobierno, fenómenos climáticos (calentamiento global) y siendo lo más realista y objetivo posible.

Proyección de inflación	
Inflación 2022	95,0%
Inflación 2023	97,6%
Inflación 2024	79,6%
Inflación 2025	50,3%
Inflación 2026	42,0%
Inflación 2027	40,0%
Inflación 2028	30,0%
Inflación 2029	80,0%

[75]

[74] Fuente: https://www.infobae.com/new-resizer/RmGo-0RCSqfXipHgm2sKmkOCCkY=/992x441/filters:format(webp):quality(85)/cloudfront-us-east-1.images.arcpublishing.com/infobae/GNGLWOUOIZAN7LCKS4NZBQROJA.jpg

[75] Fuente: Elaboración propia

3.6.2 Cashflow

Entonces el análisis económico financiero quedaría de la siguiente manera:

Análisis económico-financiero (hoja de cálculos)	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029
	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos							
Ventas (en unidades)	0	400.000	500.000	850.000	1.350.000	1.500.000	1.750.000
Precio envasado de vino	$0,51	$0,92	$1,38	$1,97	$2,75	$3,58	$5,31
Ingresos servicio de embotellado	$0,00	$368.410,26	$692.150,77	$1.670.851,96	$3.715.188,47	$5.366.383,34	$9.284.737,58
Egresos							
(-) Sueldos (x6)		$49.735,38	$74.752,28	$106.148,24	$148.607,54	$193.189,80	$286.500,47
(-) Viandas (x7)		$4.029,49	$6.056,32	$8.599,97	$12.039,96	$15.651,95	$23.211,84
(-) Gastos de Administración y permisos		$55.316,80	$83.141,15	$118.060,43	$165.284,61	$214.869,99	$318.652,19
(-) Mantenimiento del camión							
(-) Combustible camión		$ 21.552,00	$ 32.392,66	$ 45.997,57	$ 64.396,60	$ 83.715,58	$ 124.150,21
(-) Combustible camioneta		$ 7.354,62	$ 11.053,99	$ 15.696,67	$ 21.975,34	$ 28.567,94	$ 42.366,26
(-) Combustible para grupo electrógeno		$ 5.271,12	$ 7.922,50	$ 11.249,94	$ 15.749,92	$ 20.474,90	$ 30.364,28
(-) Mantenimiento de maquinaria		$ 5.647,62	$ 8.488,37	$ 12.053,49	$ 16.874,89	$ 21.937,35	$ 32.533,09
Total egresos	$0,00	$148.907,03	$223.807,27	$317.806,33	$444.928,86	$578.407,51	$857.778,34
Estado de resultados (sin impuestos)	$0,00	$219.503,22	$468.343,50	$1.353.045,63	$3.270.259,61	$4.787.975,83	$8.426.959,24
Impuestos							
(-) Intereses							
(-) Impuesto a las Ganancias		$76.826,13	$163.920,22	$473.565,97	$1.144.590,86	$1.675.791,54	$2.949.435,73
(=) Resultado Neto	$0,00	$142.677,09	$304.423,27	$879.479,66	$2.125.668,75	$3.112.184,29	$5.477.523,51
Inversión							
Máquina de lavado y secado	$36.752,40						
Máquina monoblock IN-Via	$130.680,00						
Generador eléctrico	$9.727,42						
Camión	$60.000,00						
Acoplado Ombú	$15.000,00						
Camioneta Toyota 4x4	$42.000,00						
Creación de S.A.	$205,13						
Inversión total	-$294.364,95						
Amortización de la maquinaria		-$11.162,16	-$11.162,16	-$11.162,16	-$11.162,16	-$11.162,16	-$11.162,16
Amortización del camión		-$6.000,00	-$6.000,00	-$6.000,00	-$6.000,00	-$6.000,00	-$6.000,00
Amortización de la camioneta		-$4.200,00	-$4.200,00	-$4.200,00	-$4.200,00	-$4.200,00	-$4.200,00
Flujo de fondo neto	-$294.364,95	$121.314,93	$321.585,43	$896.641,82	$2.142.830,91	$3.129.346,45	$5.494.685,67
Flujo de fondo actualizado	-$294.364,95	$69.322,82	$105.007,49	$167.303,43	$228.473,43	$190.661,67	$191.299,82
Flujo de fondo acumulado	-$294.364,95	-$225.042,13	-$120.034,64	$47.268,79	$275.742,22	$466.403,90	$657.703,72
VNA	$952.068,67						
VAN	$1.246.433,61						
TIR	142,38%						
Período de recupero	2,72						
Tasa de corte	75,00%						

76

[76] Fuente: Elaboración propia

3.6.2.1 Inversión

Durante el proyecto se proporcionaron datos de los valores de cada elemento y como se obtuvieron, por lo que se abordará solo la parte de creación de una SA.

3.6.2.1.1 Creación de SA

En los costos de una constitución lo primero que hay que analizar es donde estará radicada la sociedad. Dependiendo la jurisdicción se presentan algunas diferencias de costos y tiempos. Este proyecto se radicará en la provincia de Mendoza.

Los costos aproximados al 4/12/2022 son:

Una SRL $ 70.000 y una SA $ 75.000[77]. A este importe hay que sumarle la certificación notarial, que puede ser de $2.000 a $ 4.000 según el escribano por firma de cada uno de los socios. Para el proyecto se estimarán 80.000 pesos argentinos que corresponden a U$S 216.22

Entonces, la inversión está compuesta por los siguientes elementos:

Inversión	Dólares
Máquina de lavado y secado	$36.752,40
Máquina monoblock IN-Via	$130.680,00
Generador eléctrico	$9.727,42
Camión	$60.000,00
Acoplado Ombú	$15.000,00
Camioneta Toyota 4x4	$42.000,00
Creación de S.A.	$216,22

[78]

Resultando el precio total de la inversión de U$S 294.376.

[77] Fuente: https://www.moralesyasociados.com.ar/costo-de-constituir-una-srl-o-una-sa/#:~:text=los%20costos%20de%20una%20SRL,disponga%20la%20compa%C3%B1ia%20de%20seguros).

[78] Fuente: Elaboración propia

3.6.2.2 Amortización del proyecto

La amortización de la maquinaria y los vehículos por ley son de 15 y 10 años respectivamente. Dado que la inversión en maquinaria es de U$S 167.432, equivale a un total de U$S 11.162 por año. La amortización del camión corresponde a U$S 6.000 por año y la camioneta U$S 4.200.

Pero como el período de recuperación de la inversión es en el período dos, el cashflow solo se va a realizar hasta el sexto período.

Este análisis solo va a contemplar los primeros 6 años de la máquina por lo tanto no vamos a contemplar la amortización de la inversión.

3.6.2.3 Ingresos

Para calcular los mismos, es necesario hacer el producto entre las ventas en unidades y el precio unitario de envasado del producto.

Los precios de venta están actualizados con respecto a la inflación resultando en los siguientes valores:

Precio de venta	
Año 2024	$0,97
Año 2025	$1,46
Año 2026	$2,07
Año 2027	$2,90
Año 2028	$3,77
Año 2029	$5.59

[79]

[79] Fuente: Elaboración propia

También se espera que le primer año del proyecto se produzca solo el 20% de la capacidad productiva máxima de las máquinas. Esto debido a que se necesita entrar al mercado y lograr un posicionamiento en la mente del consumidor. Como los principales clientes son las pequeñas-medianas empresas se espera que la mayor publicidad sea de boca en boca.

Luego del primer año se espera que aumente sustancialmente la cantidad de pedidos logrando valores aproximados de:

Capacidad productiva anual	
Año 2024	400.000 unidades
Año 2025	500.000 unidades
Año 2026	850.000 unidades
Año 2027	1.350.000 unidades
Año 2028	1.500.000 unidades
Año 2029	1.750.000 unidades

[80]

3.6.2.4 Egresos

Los egresos están conformados por los sueldos de los 4 operarios y 2 efectivos de seguridad que corresponden a U$S 405 con sus respectivas viandas U$S 337 que resultan en un total de U$S 743.

Gastos de Administración y permisos para poder trasladarse con un vehículo de estas características obteniéndose un valor de U$S 30.800.

También se consideran gastos de combustible del camión, la camioneta y grupo electrógeno y mantenimiento de la maquinaria (aceites, agua, nitrógeno)

[80] Fuente: Elaboración propia

3.6.2.4.1 Consumo de combustible de un camión por kilómetro

El **consumo de combustible por kilómetro** depende del tamaño y carga de cada camión, así como también de si se conduce por ciudades o por rutas. Aun así, se estima que el uso de carburante puede ser de unos treinta a cuarenta litros por cada cien kilómetros. En este proyecto se considera que el rango máximo de distancia de las bodegas es de 250km, en su mayoría es ruta y los ingresos por caminos de tierra hacia las bodegas.

Para camiones más grandes con una carga útil de alrededor de 23.500 kg, el consumo puede aumentar hasta 38 litros por cada 100 kilómetros. Los vehículos más pequeños y los de menor carga consumen menos. Por ejemplo, un camión más pequeño como el que se seleccionó para este proyecto, consume alrededor de 25 [81]litros.

El precio actual del diesel es de $192.92 pesos argentinos que es equivalente a $0.6430 dólares americanos.

Entonces, para calcular el costo de nafta anual debemos realizar el siguiente planteo:

Datos:

Precio por litro: $0.64

Consumo del camión: $\frac{25l}{100km}$

Distancia diaria aproximada: 300km

[81] Fuente: https://www.fuso.com.pe/blog/cuanto-combustible-consume-camion/

Resolución:

$$Precio\ de\ nafta\ diaria = \frac{25l}{100km} * 300km * \frac{\$0.64}{1l} = 48\ dólares\ diarios$$

Para calcular el precio anual:

$$Precio\ de\ nafta\ anual = 48\ dolares\ diarios * 250\ dias = 12.000\ dólares\ anuales$$

3.6.2.4.2 Consumo de combustible de Hilux 2.8 4x4

El incremento de potencia de la nueva Toyota Hilux tuvo un ligero impacto en los consumos registrados. Circulando a velocidades constantes, a 100 km/h el consumo es de 7,5 litros cada cien kilómetros, con una autonomía de 1.066 km ya que cuenta con un tanque de 80 litros.

Por su parte, cuando se aumenta la velocidad hasta 130 km/h, los valores aumentan, pero se mantienen por debajo de las dos cifras. Así las cosas, el consumo es de 9,8 litros “cada cien”, con una autonomía de 816 kilómetros.

Entonces, para calcular el costo de nafta anual debemos realizar el siguiente planteo:

Datos:

Precio por litro: $0.64

Consumo de camioneta: $\frac{8l}{100km}$

Distancia diaria aproximada: 320km

Resolución:

$$Precio\ de\ nafta\ diaria = \frac{8l}{100km} * 320km * \frac{\$0.64}{1l} = 16.38\ dólares\ diarios$$

Para calcular el precio anual:

$$Precio\ de\ nafta\ anual = 16.38\ dolares\ diarios * 250\ dias = 4096\ dólares\ anuales$$

3.6.2.4.3 Gastos de mantenimiento de maquinaria

Para el óptimo funcionamiento de la maquinaria se aplicarán tanto el mantenimiento preventivo, predictivo y el autónomo. El autónomo lo realizaran los operarios diariamente cuando manipulen las máquinas. Para el preventivo se contemplará usar aceites lubricantes y repuestos.

3.6.2.4.3.1 Aceites lubricantes y de mantenimiento

Las máquinas al ser nuevas no necesitarán cambios grandes de repuestos, igualmente se cuenta con un monto de contingencia, pero los primeros años, solo con el aceite deberían funcionar en óptimo estado. El costo mensual de aceite será de 243.441 pesos argentinos que equivalen a U$S 810.

A continuación, una imagen representativa de un tanque de aceite:



[82]

Ilustración 52. Aceite Engranajes Industriales Shell Omala S2 G 220 209 Lts

Este tanque nos proporcionara insumos para 6 meses aproximadamente

Entonces el total anual será de U$S 1620.

3.6.2.4.3.2 Tanque de agua

Otro costo que se debe tomar en cuenta es el del tanque de 1000L de agua purificada para la máquina lavadora. Para el uso, mantenimiento y limpieza de este tipo de equipos industriales se requiere agua catalogada como uso industrial la cual se obtiene a partir del agua potable. El proceso de obtención es parecido al de agua

[82] Fuente: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-720271838-aceite-engranajes-industriales-shell-omala-s2-g-220-209-lts-_JM?matt_tool=48900950&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=17701322585&matt_ad_group_id=147129148468&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=609269274140&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=607395362&matt_product_id=MLA720271838&matt_product_partition_id=1687691832391&matt_target_id=aud-415044759576:pla-1687691832391&gclid=CjwKCAiA68ebBhB-EiwALVC-NufeZ7GG7gVjuriMag3qMsCMVwPZyyjJhq_lw0IQnFNy-2wrQvPm3hoCqawQAvD_BwE

potable, pero la etapa de ósmosis inversa es imprescindible, o sustituirla por otra tecnología para des ionizarla. La ósmosis inversa aplicada normalmente es de dos etapas, donde el resultado es agua de excelente calidad.

Para el lavado de botellas se utilizará agua purificada ya que el proceso de la misma **elimina o reduce las impurezas a niveles extremadamente bajos**.

Para el proyecto se seleccionó el siguiente tanque de agua de la marca Waterplast[83] con capacidad para 1000L y dimensiones de 140cm de altura y 102cm de diámetro a un precio de U$S 106.

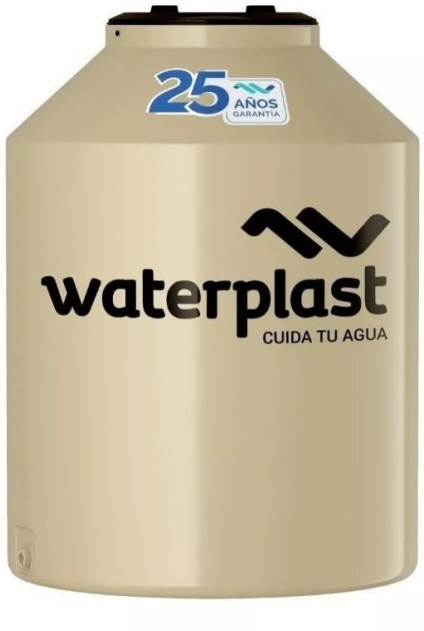


Ilustración 53. Tanque de agua Waterplast Clásico Tricapa vertical 1000L de 140 cm x 102 cm

El tanque se llenará antes de iniciar el trayecto a las bodegas por lo que tendrá un costo diario de llenado de aproximadamente U$S 15.

[83] Fuente: https://www.mercadolibre.com.ar/tanque-de-agua-waterplast-clasico-tricapa-vertical-1000l-de-140cm-x-102cm/p/MLA14209476#searchVariation=MLA14209476&position=3&search_layout=stack&type=product&tracking_id=87e3caf0-1f86-462a-83fb-eb73db4c3290

3.6.2.4.3.3 Tubos de nitrógeno

El nitrógeno es necesario para suministrar aire a la máquina de lavado y secado, por ende, se conectarán 3 tubos de nitrógeno[84] 1M3 a la máquina previamente mencionada. El precio de cada uno es de U$S 182.8 lo que da un total de U$D 548.57



[85]

Ilustración 54. Tubo de nitrógeno 1M3

3.6.2.5 Estado de resultados

Este apartado lo podemos dividir en dos momentos. El primero es el estado de resultados sin impuestos donde se calcula la diferencia entre ingresos y egresos y la segunda es el resultado neto

[84] Fuente: https://www.jennerglobal.com.ar/producto/tubo-de-nitrogeno-1-m3-de-aluminio-con-certificado-dps-iram-2529/
[85] Fuente: https://www.jennerglobal.com.ar/producto/tubo-de-nitrogeno-1-m3-de-aluminio-con-certificado-dps-iram-2529/

3.6.2.5.1 Impuestos

El impuesto es un tributo o carga que las personas están obligadas a pagar a alguna organización (gobierno, rey, etc.) sin que exista una contraprestación directa. Esto es, sin que se le entregue o asegure un beneficio directo por su pago.

Como gran empresa, se debe pagar el impuesto a las ganancias que corresponde al 35%.

La segunda parte es la de Resultado neto, en este apartado se calcula la diferencia entre el estado de resultados sin impuestos calculado anteriormente y el estado de resultados con el impuesto a las ganancias aplicado que en el primer año (2024) resultan en un total de U$S 153.547.

3.6.2.6 Rivalidad con competidores existentes

El precio del servicio ofrecido corresponde al 25% del precio de mercado de la botella terminada. La competencia directa que es el servicio de traslado del vino a la planta embotelladora, representa aproximadamente un 30% del valor total del vino por lo que este proyecto se posiciona en un nivel económico atractivo para los potenciales clientes.

También se considera como competencia al costo de embotellado para bodegas con una planta de fraccionamiento propia, en estos casos el costo del servicio equivale aproximadamente al 7,3% del valor total del vino [86](dependiendo la tecnología de las máquinas).

[86] Fuente: https://www.ambito.com/economia/vino/los-impuestos-explican-el-43-del-precio-una-botella-n5176490

Igualmente, también se deben incluir los costos de inversión e implementación de esa maquinaria, si se suponen características equivalentes a la implementada en la planta móvil, corresponderían U$S 160.000 aproximadamente. Considerando que son pequeñas bodegas con pequeñas producciones resulta casi imposible recuperar dicha inversión.

3.7 Indicadores financieros

3.7.1 Valor actual neto (VAN)

Es uno de los indicadores financieros más conocidos y utilizados para valorar y determinar la viabilidad y la rentabilidad de un proyecto de inversión. Se determina mediante la actualización de los flujos de gastos e ingresos futuros del proyecto, menos la inversión inicial. Si el resultado de esta operación es positivo, es decir, si refleja ganancia se puede decir que el proyecto es viable.

De esta manera la empresa está en posición de evaluar desde el inicio y con proyección a futuro la viabilidad de su proyecto y los resultados de su inversión. El VAN permite conocer la posible rentabilidad a través de una fórmula matemática. En esta fórmula se utilizan los valores de los flujos de caja (ingresos y egresos de efectivo) actualizados a la fecha presente, descontándolos a una tasa de interés determinada. Y con sus resultados expresados en términos de unidades de valor monetario.

¿Cómo se calcula el VAN?

La forma más utilizada para calcular el VAN es:

VAN = Beneficio Neto Actualizado (BNA) – Inversión Inicial (Io)

Donde el BNA es el valor actualizado del flujo de caja que se obtiene al estipular el valor de venta a futuro y aplicarle una tasa de descuento para actualizar su valor al presente. Es decir, se calcula el valor en que podrías vender en el futuro y le aplicas una tasa de interés inversa para estimar ese valor al día de hoy.

Esta operación nos arrojará 3 posibles resultados que nos servirán para determinar la viabilidad del proyecto en cuestión:

- **VAN = 0.** Sí el resultado es igual a cero (0), se determina que el proyecto no dará ganancias ni perdidas, o sea, es indiferente.
- **VAN > 0.** Cuando el valor obtenido es mayor a cero (0) se asume que el proyecto será rentable.
- **VAN < 0.** Si el valor obtenido es menor a cero (0) se considera el proyecto no viable.

En este proyecto, el VAN resultó ser de $1.304.902,01, por lo tanto, indica que el proyecto es rentable y generará ganancias

3.7.2 Tasa interna de retorno (TIR)

TIR o Tasa Interna de Retorno es uno de los métodos de evaluación de proyectos de inversión más recomendables. Se utiliza frecuentemente para analizar la viabilidad de un proyecto y determinar la tasa de beneficio o rentabilidad que se puede obtener de dicha inversión. Estrechamente ligado al VAN, el TIR también es definido como el valor de la tasa de descuento que iguala el VAN a cero, para un determinado proyecto de inversión. Su resultado viene expresado en valor porcentual.

Es sumamente confiable cuando la empresa quiere determinar la rentabilidad y viabilidad de un proyecto de inversión. El TIR utiliza el flujo de caja neto proyectado y el monto de la inversión del proyecto. Aunque, esa confiabilidad se ve disminuida si se compara la rentabilidad de dos proyectos diferentes, debido a que no toma en cuenta la variación entre las dimensiones de ambos. En conclusión, TIR es el porcentaje de beneficio o pérdida que se puede obtener de una inversión.

Fórmula de la TIR o Tasa Interna de Retorno

$$TIR = \sum_{T=0}^{n} \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

En donde:

Fn es el flujo de caja en el periodo n.

n es el número de períodos.

I es el valor de la inversión inicial.

Y sus resultados se interpretan de la siguiente manera identificando “r” como el costo de oportunidad.

- Si la TIR es < r se determina que el proyecto debe ser rechazado.
- Si la TIR es > r entonces el proyecto será viable y puede ser aprobado.
- En el caso de que la TIR = 0, el proyecto en principio debe ser rechazado. Es cierto, que desde el punto de vista estratégico puro, se podría decidir invertir, pero a nivel financiero no compensa asumir dicho riesgo.

La tasa interna de retorno (TIR) del proyecto resultó de 147,25% que es mayor a la tasa de corte, por ende, se puede aprobar el proyecto ya que es viable.

3.7.3 Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

El período de recuperación de la inversión (PRI) es un indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente. Puede revelarnos con precisión, en años, meses y días, la fecha en la cual será cubierta la inversión inicial.

Para calcular el PRI se usa la siguiente fórmula:

$$PRI = a + \frac{(b - c)}{d}$$

Donde:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión Inicial.

c = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

En este caso, el PRI resultó de 2.60 años, que es equivalente a:

$$Años: 0{,}60\ años * \frac{12\ meses}{1\ año} = 7.20\ meses = 7\ meses\ (aprox)$$

Entonces se puede concluir que se recuperará la inversión en 2 años y 7 meses aproximadamente.

Si se cuentan los costos de traslado desde una bodega hasta la planta de embotellado el costo es de aproximadamente un 30% del valor total del vino (dependiendo de las distancias de las mismas)

El propósito del proyecto es logran rentabilidad y que tenga un precio competitivo para involucrarse en el mercado. Para ello se brindará un servicio en el cual será del 25% del valor total del vino, es decir, logrando un 5% menos que la competencia directa. Recordando que el proyecto ofrece un servicio que requiere la movilización de del vino ni tiempo de logística.

3.8 Análisis de sensibilidad

El análisis de escenarios permite estudiar el comportamiento de un modelo ante distintos marcos contextuales que combinan diferentes variables.

Es decir, puede analizar cómo responde el proyecto ante un escenario pesimista y uno optimista. En cada caso, distintas variables se combinan para dar lugar a cada uno de ellos: caída/incremento de ventas; incremento /caída de costes; variación del nivel de impuestos; mayor/menor necesidad de inversión; etc.

Para llevar a cabo el análisis, se modificarán las tres variables más sensibles del proyecto, estos son:

- ✓ Incremento de ventas
- ✓ Inversión
- ✓ Inflación

3.8.1 Escenario positivo

En este escenario se proyectó un futuro optimista para la empresa en la que los supuestos agregaran valor a la empresa.

En este caso, se incrementó en un 10% la producción al inicio del proyecto para lograr un mayor volumen del mismo. Se parte de la premisa de una buena incorporación al mercado y buen posicionamiento en el mercado meta.

Con respecto a la inversión inicial se consideró que los impuestos aplicados a las máquinas sean de 57% a diferencia del 80% que se plantea en el escenario realista.

También se realizaron los siguientes cambios de inflación debido a cambios en el gobierno, fenómenos ambientales (calentamiento global), etc.

	Inflación real	Inflación estimada
Año 2022	95,0%	95,0%
Año 2023	97,6%	72,1%
Año 2024	79,6%	59,8%
Año 2025	50,3%	40,7%
Año 2026	42,0%	31,2%
Año 2027	40,0%	35,0%
Año 2028	30,0%	24,9%
Año 2029	48,3%	20,3%

[87]

[87] Fuente: Elaboración propia

Entonces, el cashflow es igual a:

Análisis económico-financiero (hoja de cálculos)	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029
	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos							
Ventas (en unidades)	0	600.000	800.000	950.000	1.350.000	1.500.000	1.750.000
Precio envasado de vino	$0,51	$0,82	$1,15	$1,51	$2,04	$2,55	$3,07
Ingresos servicio de embotellado	$0,00	$491.692,31	$922.414,77	$1.437.122,21	$2.757.005,50	$3.826.110,97	$5.369.946,75
Egresos							
(-) Sueldos (x6)		$44.252,31	$62.263,00	$81.689,05	$110.280,22	$137.739,99	$165.701,21
(-) Viandas (x7)		$3.585,26	$5.044,46	$6.618,33	$8.934,74	$11.159,49	$13.424,87
(-) Gastos de Administración y permisos		$49.218,40	$69.250,29	$90.856,38	$122.656,11	$153.197,48	$184.296,57
(-) Mantenimiento del camión							
(-) Combustible camión		$ 19.176,00	$ 26.980,63	$ 35.398,59	$ 47.788,10	$ 59.687,33	$ 71.803,86
(-) Combustible camioneta		$ 6.543,81	$ 9.207,14	$ 12.079,77	$ 16.307,69	$ 20.368,30	$ 24.503,07
(-) Combustible para grupo electrógeno		$ 4.690,01	$ 6.598,84	$ 8.657,68	$ 11.687,87	$ 14.598,14	$ 17.561,57
(-) Mantenimiento de maquinaria		$ 4.242,81	$ 5.969,63	$ 7.832,16	$ 10.573,42	$ 13.206,20	$ 15.887,05
Total egresos	$0,00	$131.708,59	$185.313,99	$243.131,95	$328.228,14	$409.956,94	$493.178,20
Estado de resultados (sin impuestos)	$0,00	$359.983,72	$737.100,78	$1.193.990,26	$2.428.777,37	$3.416.154,03	$4.876.768,55
Impuestos							
(-) Intereses							
(-) Impuesto a las Ganancias		$125.994,30	$257.985,27	$417.896,59	$850.072,08	$1.195.653,91	$1.706.868,99
(=) Resultado Neto	$0,00	$233.989,42	$479.115,51	$776.093,67	$1.578.705,29	$2.220.500,12	$3.169.899,56
Inversión							
Máquina de lavado y secado	$32.000,00						
Máquina monoblock IN-Via	$112.000,00						
Generador eléctrico	$9.727,42						
Camión	$60.000,00						
Acoplado Ombú	$15.000,00						
Camioneta Toyota 4x4	$42.000,00						
Creación de S.A.	$205,13						
Inversión total	-$270.932,55						
Amortización de la maquinaria		-$9.600,00	-$9.600,00	-$9.600,00	-$9.600,00	-$9.600,00	-$9.600,00
Amortización del camión		-$6.000,00	-$6.000,00	-$6.000,00	-$6.000,00	-$6.000,00	-$6.000,00
Amortización de la camioneta		-$4.200,00	-$4.200,00	-$4.200,00	-$4.200,00	-$4.200,00	-$4.200,00
Flujo de fondo neto	-$270.932,55	$214.189,42	$494.715,51	$791.693,67	$1.594.305,29	$2.236.100,12	$3.185.499,56
Flujo de fondo actualizado	-$270.932,55	$122.393,95	$161.539,76	$147.721,27	$169.988,40	$136.238,86	$110.904,52
Flujo de fondo acumulado	-$270.932,55	-$148.538,60	$13.001,16	$160.722,43	$330.710,83	$466.949,69	$577.854,21
VNA	$848.786,76						
VAN	$1.119.719,31						
TIR	157,56%						
Período de recupero	1,91						
Tasa de corte	75,00%						

88

[88] Fuente: Elaboración propia

Entonces, modificando las tres variables mencionadas anteriormente se pueden visualizar los cambios en los ingresos, egresos y estado de resultados.

Con respecto a los indicadores financieros, la VAN se redujo en un 14,19% aproximadamente, la TIR aumentó en un 10.31% y el periodo de recupero se redujo en 8 meses. Es decir, recuperaríamos la inversión en 1 año y 11 meses aproximadamente.

Desarrollo para calcular PRI

En este caso, el PRI nos dio de 1.91 años, que es equivalente a:

$$Años: 0{,}91\ años * \frac{12\ meses}{1\ año} = 10.92\ meses = 11\ meses\ (aprox)$$

3.8.2 Escenario negativo

En este escenario se proyectó un futuro pesimista en la que los supuestos perjudican directamente con nuestra empresa.

Como primera medida, se redujo en un 5% la producción inicial del impactando directamente en los ingresos por venta del servicio. Se parte de la premisa que el cliente todavía no confía en un servicio nuevo o no lo conoce.

Con respecto a la inversión inicial se consideró que los impuestos aplicados a las máquinas sean un 25% más altos que lo que se planteó en el escenario realista.

También se realizaron los siguientes cambios de inflación debido a cambios en el gobierno, fenómenos ambientales (calentamiento global), etc.

	Inflación real	Inflación estimada
Año 2022	95,0%	95,0%
Año 2023	97,6%	98,2%
Año 2024	79,6%	85,6%
Año 2025	50,3%	72,8%
Año 2026	42,0%	63,9%
Año 2027	40,0%	71,6%
Año 2028	30,0%	69,1%
Año 2029	48,3%	92,0%[89]

[89] Fuente: Elaboración propia

El cashflow es igual a:

Análisis económico-financiero (hoja de cálculos)	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029
	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos							
Ventas (en unidades)	0	300.000	320.000	520.000	750.000	1.020.000	1.480.000
Precio envasado de vino	$0,51	$0,95	$1,64	$2,70	$4,63	$7,82	$15,02
Ingresos servicio de embotellado	$0,00	$285.538,46	$526.304,49	$1.401.746,23	$3.469.321,91	$7.978.607,76	$22.227.462,56
Egresos							
(-) Sueldos (x6)		$51.396,92	$88.813,88	$145.565,95	$249.791,18	$422.396,88	$811.002,01
(-) Viandas (x7)		$4.164,10	$7.195,57	$11.793,54	$20.237,71	$34.221,97	$65.706,18
(-) Gastos de Administración y permisos		$57.164,80	$98.780,77	$161.901,69	$277.823,30	$469.799,20	$902.014,46
(-) Mantenimiento del camión							
(-) Combustible camión		$ 22.272,00	$ 38.486,02	$ 63.078,58	$ 108.242,84	$ 183.038,65	$ 351.434,21
(-) Combustible camioneta		$ 7.600,32	$ 13.133,35	$ 21.525,57	$ 36.937,87	$ 62.461,94	$ 119.926,92
(-) Combustible para grupo electrógeno		$ 5.447,22	$ 9.412,79	$ 15.427,57	$ 26.473,70	$ 44.767,03	$ 85.952,70
(-) Mantenimiento de maquinaria		$ 6.073,32	$ 10.494,70	$ 17.200,81	$ 29.516,59	$ 49.912,55	$ 95.832,09
Total egresos	$0,00	$154.118,68	$266.317,08	$436.493,70	$749.023,19	$1.266.598,21	$2.431.868,57
Estado de resultados (sin impuestos)	$0,00	$131.419,78	$259.987,41	$965.252,53	$2.720.298,72	$6.712.009,55	$19.795.593,99
Impuestos							
(-) Intereses							
(-) Impuesto a las Ganancias		$45.996,92	$90.995,59	$337.838,38	$952.104,55	$2.349.203,34	$6.928.457,90
(=) Resultado Neto	$0,00	$85.422,86	$168.991,82	$627.414,14	$1.768.194,17	$4.362.806,21	$12.867.136,09
Inversión							
Máquina de lavado y secado	$42.000,00						
Máquina monoblock IN-Via	$148.830,00						
Generador eléctrico	$9.727,42						
Camión	$60.000,00						
Acoplado Ombú	$15.000,00						
Camioneta Toyota 4x4	$42.000,00						
Creación de S.A.	$205,13						
Inversión total	-$317.762,55						
Amortización de la maquinaria		-$12.722,00	-$12.722,00	-$12.722,00	-$12.722,00	-$12.722,00	-$12.722,00
Amortización del camión		-$6.000,00	-$6.000,00	-$6.000,00	-$6.000,00	-$6.000,00	-$6.000,00
Amortización de la camioneta		-$4.200,00	-$4.200,00	-$4.200,00	-$4.200,00	-$4.200,00	-$4.200,00
Flujo de fondo neto	-$317.762,55	$62.500,86	$187.713,82	$646.136,14	$1.786.916,17	$4.381.528,21	$12.885.858,09
Flujo de fondo actualizado	-$317.762,55	$35.714,77	$61.294,31	$120.561,85	$190.525,01	$266.953,35	$448.626,63
Flujo de fondo acumulado	-$317.762,55	-$282.047,77	-$220.753,47	-$100.191,62	$90.333,39	$357.286,73	$805.913,36
VNA	$1.123.675,91						
VAN	$1.441.438,46						
TIR	132,94%						
Período de recupero	3,53						
Tasa de corte	75,00%						

90

[90] Fuente: Elaboración propia

Entonces, al aplicar estos cambios en el cashflow, se puede observar que hay cambios en los ingresos, egresos y estado de resultados.

Con respecto a los indicadores financieros, la VAN aumentó un 10.46%, la TIR disminuyó en un 14.31% y el período de recupero de la inversión se extenderá dándonos un total de 3 años y 6 meses en vez de 2 años y 7 meses.

Desarrollo para calcular PRI

En este caso, el PRI nos dio de 3.53 años, que es equivalente a:

$$Años: 0{,}53\ años * \frac{12\ meses}{1\ año} = 6.36\ meses = 6\ meses\ (aprox)$$

2.9 Servicios adicionales

Como se mencionó en el planteamiento del problema, se ofrecerá el servicio de embotellado completo. Es decir, limpieza y llenado de botellas, taponado, capsulado, etiquetado y paletizado de las mismas en cajas de 6 u 12 unidades.

En caso de que el cliente no quiera o pueda suministrar los insumos, se le ofrecerá una tercerización de las materias primas que desee adicionando un costo al total del servicio.

La empresa de embotellado se encargará del obtener esos insumos por sus propios medios.

El cliente podrá seleccionar los productos a través de un catálogo de opciones:

2.9.1 Botellas

Podrá seleccionar los siguientes tipos de botellas:

- Troncocónica
- Bordelesa
- Borgoña
- Rhin



[91]

Ilustración 55. Tipos de botellas ofrecidas en el catálogo

2.9.2 Corchos

Podrá seleccionar los siguientes tipos de corchos:

- Natural
- Aglomerado
- 1+1
- Colmatado

[91] Fuente: https://bodegaspaniza.com/noticias/tipos-botella-vino/



[92]

Ilustración 56. Tipos de corchos ofrecidos en el catálogo

2.9.3 Cajas

El cliente podrá elegir una caja blanca genérica de 6 u 12 unidades



Ilustración 57. Tipos de cajas ofrecidas en el catálogo (12 unidades)


[93]

Ilustración 58. Tipos de cajas ofrecidas en el catálogo (6 unidades)

[92] Fuente: https://vinoseleccion.com.pe/los-tipos-de-corchos-de-vino-y-su-fabricacion/#:~:text=Podemos%20clasificarlos%20en%205%20grandes,inconveniente%20es%20el%20famoso%20TCA.
[93] Fuente: https://www.rajapack.es/blog-es/cajas-para-enviar-botellas-de-vino-o-cava

4. Conclusiones finales

- ✓ Mediante el presente trabajo final de grado se logró diseñar una línea de producción en un vehículo articulado. Dicha carrocería se encuentra diseñada para soportar los elementos considerados dentro del proceso productivo del envasado del vino. El vehículo cumple con todas las disposiciones de la Ley de Tránsito 24.449, ART 53 de la Dirección Nacional de Planificación de Transporte de Cargas y Logística.

- ✓ Se logró determinar la selección de maquinaria que comprenderán el proceso productivo del envasado del vino obteniendo la mayor rentabilidad posible entre todas las alternativas consideradas.

- ✓ Se diseñó un layout para realizar la correcta distribución de dichas máquinas sobre la planta móvil de modo que el flujo del proceso productivo sea constante y sin interrupciones; lo cual permite una optimización de la producción.

- ✓ Se calculó la dotación de operarios para la óptima utilización de la maquinaria. Con esto se brindará un servicio rápido, eficiente y de máxima calidad para el cliente.

- ✓ Para alimentar las máquinas que requiere la planta móvil, se ha determinado que se utilizará el generador grupo electrógeno Briggs & Stratton de 10kW con arranque eléctrico, 4 tiempos de origen japonés. Posee una autonomía de 8hs capaz de alimentar a la planta por una jornada laboral completa.

- ✓ Se agregaron servicios adicionales que añaden valor a la empresa. Consiste en tercerizar los insumos (botellas, corchos o cajas) los cuales el cliente no desee o pueda suministrar para seguir ofreciendo un servicio completo.

- ✓ Se realizó un profundo y completo análisis económico financiero para comprobar la rentabilidad del proyecto y que elementos considerar para su correcta ejecución. El mismo, proporcionó datos satisfactorios a través de indicadores financieros, para llevar a cabo el proyecto y estimó el período de recupero de la inversión en 2 años y 9 meses.
- ✓ Se analizaron escenarios optimistas y pesimistas para visualizar los distintos comportamientos de modelo ante distintos marcos contextuales que combinan diferentes variables

4.1 Bibliografía

Sabino, C.A. (1994). Cómo hacer una tesis: guía para la elaboración de tesis y redacción de trabajos científicos. Buenos Aires: Humanitas.

UP (2009) Las citas de fuentes de información y algunas normas de estilo en la tesis y en los trabajos de investigación.

Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VeIE) Buenas prácticas para generar sistemas territoriales de gestión de VeIE (1ª Ed). Buenos Aires: Ministerio de Ciencias. Tecnología e Innovación Productiva.

Kotler, P. Amstrong, G. Marketing (14 ed.), Mexico: Pearson

Cata de vino: https://www.catadelvino.com

Top vinum: https://www.topvinum.com

Aprende: https://aprende.com/blog/gastronomia/vinos/tipos-de-vino/

Vinetur: https://www.vinetur.com

En copa de balón: https://www.encopadebalon.com

Bodegas Montecillo: https://www.bodegasmontecillo.com/fases-elaboracion-vino-tinto/

Cata de vino: https://www.catadelvino.com

Vinetur: https://www.vinetur.com

Bodegas Paniza: https://bodegaspaniza.com

Cocina y vino: https://www.cocinayvino.com

Observatorio Vitivinícolo Argentino: https://observatoriova.com

Don potavinos exclusivos: http://donpotavinosexclusivos.blogspot.com

Argentina working days (feriados): https://argentina.workingdays.org

Tienda Invia: https://www.tiendainvia.com

Invia 1912: https://www.invia1912.com

ICespedeshttps://www.icespedes.com

STI Digital: https://www.stidigital.com.ar

Argentina.gob: https://www.argentina.gob.ar

Air Pharma Logistics: https://www.airpharmlogistics.com

Infobae: https://www.infobae.com

Cloud Front: https://cloudfront-us-east-1.images.arcpublishing.com

Morales y Asociados: https://www.moralesyasociados.com.ar

Fuso: https://www.fuso.com

Jenner Global: https://www.jennerglobal.com.ar

Ámbito: https://www.ambito.com

Bodegas Paniza: https://bodegaspaniza.com

Vinos de selección: https://vinoseleccion.com.

Raja pack: https://www.rajapack.es

Indec: https://www.indec.gob.ar

4.2 Anexo

ANEXO 1 - ESTACIÓN DE LAVADO Y SECADO 200 – 1000 BOTELLAS/HORA



ESTACION DE LAVADO Y SECADO 200 - 1000 BOTELLAS/HORA

13 310,00 €
IVA incluido

Cantidad 1 Añadir al pedido

~~16 637,50 €~~ ¡PRECIO REBAJADO!

-20%

Referencia: TLAVB0T200

Estación completa de lavado y secado totalmente automática, diseñada para el lavado de todo tipo de botellas.

El sistema se basa en limpiar las botellas mediante un cepillo circular de 700 mm que las hace pivotar sobre sí mismas bajo la acción del cepillo principal y un cepillo inferior.

Excelentes resultados de limpieza y secado gracias a la rotación de las botellas sobre la cinta transportadora.

-Opción: cepillo para la parte superior.

Este tipo de secado no deja trazas de humedad por lo que permite la colocación inmediata de etiquetas.

CARACTERÍSTICAS

- Fabricación en acero inoxidable (AISI 304) y polietileno de alta densidad.
- Diseñado para manejar todo tipo y tamaños de botellas:
  - Botella.
  - 1/2 botella.
  - Magnum.
  - Botella Especial.
- Velocidad variable.
- Altura ajustable.
- Ruedas giratorias con bloqueo.
- Pequeña salida de mesa de recepción o conexión directa a una mesa giratoria o un aparador.
- Contenedores de chapa de acero en la parte superior de la máquina para el almacenamiento de herramientas.
- Transmisión de cadena de acero inoxidable perforada para un buen drenaje.
- Peso: 334 Kg.
- Altura de la cinta transportadora: de 730 a 1.300 mm.
- Longitud de la cinta transportadora: 2.000 mm.
- Potencia: 4,55 kW.

Modelo	200 a 1.000 bot / h	500 a 2.000 bot / h
Tunel secado	750 mm longitud	1.060 mm longitud

InVIA
La solución desde 1912

Pol. Ind. Domenys II
Cruce Avda. Tarragona 148 - C. Xarel·lo
08720 Vilafranca del Penedés. Barcelona
Tel: 938902418 - Fax: 938172844
e-mail: Info@invia1912.com

Ficha técnica

ESTACION DE LAVADO Y SECADO 200 -1000 BOTELLAS / HORA

Estación completa de lavado y secado totalmente automática, diseñada para el lavado de todo tipo de botellas.

El sistema se basa en limpiar las botellas mediante un cepillo circular de 700 mm que las hace pivotar sobre sí mismas bajo la acción del cepillo principal y un cepillo inferior.

Excelentes resultados de limpieza y secado gracias a la rotación de las botellas sobre la cinta transportadora.

- Opción: cepillo para la parte superior.

Este tipo de secado no deja trazas de humedad por lo que permite la colocación inmediata de etiquetas.



InVIA
La solución desde 1912

Pol. Ind. Domenys II
Cruce Avda. Tarragona 148 - C. Xarel·lo
08720 Vilafranca del Penedés. Barcelona
Tel: 938902418 - Fax: 938172844
e-mail: Info@invia1912.com

Ficha técnica



CARACTERÍSTICAS

- Fabricación en acero inoxidable (AISI 304) y polietileno de alta densidad.

- Diseñado para manejar todo tipo y tamaños de botellas:

  - Botella
  - 1/2 botella
  - Magnum
  - Botella Especial



- Velocidad variable.

- Altura ajustable

- Ruedas giratorias con bloqueo

- Pequeña salida de mesade recepción o conexión directa a una mesa goratoria o un adaptador.

- Contenedores de chapa de acero en la parte superior de la máquina para el almacenamiento de herramientas.



- Transmisión de cadena de acero inoxidable perforada para un buen drenaje.

- Peso: 334 Kg.

- Altura de la cinta transportadora: de 730 a 1.300 mm.

- Longitud de la cinta transportadora: 2.000 mm.

- Potencia: 4,55 kW

ANEXO 2 - ESTACIÓN DE LAVADO Y SECADO 500 – 2000 BOTELLAS/HORA



ESTACION DE LAVADO Y SECADO 500 - 2000 BOTELLAS/HORA

16 335,00 €
IVA incluido

Cantidad 1 Añadir al pedido

~~20 418,75 €~~ ¡PRECIO REBAJADO!

-20%

Referencia: TLAVB0T500

Estación completa de lavado y secado totalmente automática, diseñada para el lavado de todo tipo de botellas.

El sistema se basa en limpiar las botellas mediante un cepillo circular de 700 mm que las hace pivotar sobre sí mismas bajo la acción del cepillo principal y un cepillo inferior.

Excelentes resultados de limpieza y secado gracias a la rotación de las botellas sobre la cinta transportadora.

-Opción: cepillo para la parte superior.

Este tipo de secado no deja trazas de humedad por lo que permite la colocación inmediata de etiquetas.

CARACTERÍSTICAS

- Fabricación en acero inoxidable (AISI 304) y polietileno de alta densidad.
- Diseñado para manejar todo tipo y tamaños de botellas:
  - Botella.
  - 1/2 botella.
  - Magnum.
  - Botella Especial.
- Velocidad variable.
- Altura ajustable.
- Ruedas giratorias con bloqueo.
- Pequeña salida de mesa de recepción o conexión directa a una mesa giratoria o un aparador.
- Contenedores de chapa de acero en la parte superior de la máquina para el almacenamiento de herramientas.
- Transmisión de cadena de acero inoxidable perforada para un buen drenaje.
- Peso: 334 Kg.
- Altura de la cinta transportadora: de 730 a 1.300 mm.
- Longitud de la cinta transportadora: 2.000 mm.
- Potencia: 4,55 kW.

Modelo	200 a 1.000 bot / h	500 a 2.000 bot / h
Tunel secado	750 mm longitud	1.060 mm longitud

ANEXO 3 - MONOBLOCK LLENADO Y TAPADO VIABL 100



MONOBLOCK LLENADO Y TAPADO VIABL 100

24 200,00 €

Cantidad 1 Añadir al pedido

IVA incluido

El monobloque Viabl 100 está fabricado en acero inoxidable y consta de una estación de llenado y una estación de taponado con distribuidor automático.
Puede utilizar tapones estándar o, alternativamente, cápsulas lisas pilfer para roscar en la botella; no es posible utilizar ambos tipos en la misma máquina.
Se suministra con estrella central adecuada para un formato de botella única indicado por el cliente y evaluado en el momento del pedido, que debe tener una altura inferior a 375 mm. Se necesitarán estrellas adicionales para tamaños de botellas adicionales.

TAPÓN ESTÁNDAR: cilíndrico para aplicar a ras de la botella, tanto en corcho como en material sintético. Diámetro estándar entre 22-26 mm, altura hasta 50 mm; bajo pedido diámetro hasta 28 mm. 5 caños de llenado para una producción horaria de aproximadamente 800 botellas (75 cl / hora).

PILFER: lisa para roscar en botella. Diámetro estándar 31,5 mm por alto 24 mm, a considerar el uso de tapones de otros tamaños. No se pueden utilizar dos formatos diferentes en la misma máquina. 4 caños de llenado para una producción horaria de unas 500 botellas (75 cl).
Accionamiento Eléctrico
Monofásico 230 voltios, 50 Hz.
Accionamiento Neumático
Consumo de aire (6 bar): 8,8 Nl / min.

Opcional
Cinta transportadora de botellas.
Taponadora al vacío - nitrógeno (solo tapón estándar).
Inyección de nitrógeno antes del llenado.
Estrella adicional para formatos de botella adicionales.
Inverter para fuente de alimentación de 110 voltios, 60 Hz.

ACCESORIOS ADICIONALES

- Cinta transportadora de botellas: 1.975 € + IVA.
- Tapadora de vacío - nitrógeno (solo tapón estándar): 1.525 €+ IVA.
- Inyección de nitrógeno antes del llenado: 1.410 € + IVA.
- Estrella para botellas especiales: 955 € + IVA.
- Inversor para alimentación monofásica 110 Voltios, 60 Hz o 220V: 1.470 € + IVA.
- Monoblock para tapón plifer con dispensador de cápsulas, cabezal roscador tipo plifer como alternativa al tapón estándar: 27.300 € + IVA.

ANEXO 4 - FICHA TÉCNICA MONOBLOCK LLENADO Y TAPADO VIABL 100

InVIA
La solución desde 1912

Pol. Ind. Domenys II
Cruce Avda. Tarragona 148 - C. Xarel·lo
08720 Vilafranca del Penedés. Barcelona
Tel: 938902418 - Fax: 938172844
e-mail: Info@invia1912.com

Ficha técnica

MONOBLOCK LLENADO Y TAPADO VIABL 100

El monobloque Viabl 100 está fabricado en acero inoxidable y consta de una estación de llenado y una estación de taponado con distribuidor automático.

Puede utilizar tapones estándar o, alternativamente, cápsulas lisas pilfer para roscar en la botella; no es posible utilizar ambos tipos en la misma máquina.

Se suministra con estrella central adecuada para un formato de botella única indicado por el cliente y evaluado en el momento del pedido, que debe tener una altura inferior a 375 mm. Se necesitarán estrellas adicionales para tamaños de botellas adicionales.

TAPÓN ESTÁNDAR: cilíndrico para aplicar a ras de la botella, tanto en corcho como en material sintético. Diámetro estándar entre 22-26 mm, altura hasta 50 mm; bajo pedido diámetro hasta 28 mm. 5 caños de llenado para una producción horaria de aproximadamente 800 botellas (75 cl / hora).

PILFER: lisa para roscar en botella. Diámetro estándar 31,5 mm por alto 24 mm, a considerar el uso de tapones de otros tamaños. No se pueden utilizar dos formatos diferentes en la misma máquina. 4 caños de llenado para una producción horaria de unas 500 botellas (75 cl).



Accionamiento Eléctrico

Monofásico 230 voltios, 50 Hz.

Accionamiento Neumático

Consumo de aire (6 bar): 8,8 Nl / min.

Opcional

Cinta transportadora de botellas.
Taponadora al vacío - nitrógeno (solo tapón estándar).
Inyección de nitrógeno antes del llenado.
Estrella adicional para formatos de botella adicionales.
Inverter para fuente de alimentación de 110 voltios, 60 Hz.

ANEXO 5 - ESTACIÓN LLENADORA COMBI CON BOMBA INOXIDANTE

Llenadora Combi con bomba inoxidable:

Descripción:
Máquinas llenadoras semiautomáticas de llenado por gravedad, que permiten filtrar al mismo tiempo que se llena, pudiéndose, si es necesario utilizar el filtro o la bomba separadamente.

Características:
Totalmente en acero inox.
Filtro incorporado para filtrar durante el embotellado en los modelos Combi 620 y 630.
Tina recogegotas regulable en altura para adaptarse a cualquier botella.
Bomba de acero inox.
Nivel del líquido en la botella totalmente regulable.
Válida para cualquier tamaño de botella.
Grifo de vaciado total de la máquina.
No se pierde ni una gota.
Boya con electroválvula de alimentación.

Dimensiones:

MODELO	N° de placas	N° de brazos	Dimensiones mm. Largoxanchoxalto	Peso Kg.	Producto Botellas /hora
Combi 6	0	6	600 x 900 x 1.700	125	750
Combi 620	20	6	600 x 900 x 1.700	145	750
Combi 630	30	6	600 x 900 x 1.700	148	750

ANEXO 6 - MONOBLOCK ETIQUETADO VIAKT 600



MONOBLOCK ETIQUETADO VIAKT 600

13 303,95 €

IVA incluido

Cantidad 1 Añadir al pedido

Estructura en acero inoxidable AISI 304.
Máquina equipada con espaciador de botella de entrada, dispensador de cápsulas, cabezal térmico y estación de etiquetado.
Etiquetas autoadhesivas en cinta enrollada.
Diámetro interno del carrete de 65 mm a 75 mm.
Diámetro máximo del carrete externo 200 mm.
Altura máxima de la correa 140 mm.
Posibilidad de utilizar etiquetas envolventes.
Se prefieren las etiquetas rectangulares.
Posibilidad de aplicar etiqueta y contraetiqueta que se pueden colocar en el mismo carrete o en dos carretes diferentes, regulables en altura por separado.
Diámetro de la botella hasta 85 mm.
Altura de la botella hasta 375 mm.
Producción horaria alrededor de 850 botellas.

ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO
Monofásico 230 voltios, 50 Hz.

ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO
Consumo de aire (6 bar): 8,2 Nl / min.

OPCIONAL
Mecanismo de estampación.
Dispositivos especiales para botellas.
Sensor para etiqueta en botella ya etiquetada.
Inverter para fuente de alimentación de 110 voltios, 60 Hz.

ACCESORIOS ADICIONALES

Dispositivo de estampado: 1.555 € + IVA.

PDF FICHA TÉCNICA

ANEXO 7 - FICHA TÉCNICA MONOBLOCK ETIQUETADO VIAKT 600

InVIA
La solución desde 1912

Pol. Ind. Domenys II
Cruce Avda. Tarragona 148 - C. Xarel·lo
08720 Vilafranca del Penedés. Barcelona
Tel: 938902418 - Fax: 938172844
e-mail: Info@invia1912.com

Ficha técnica

MONOBLOCK ETIQUETADO VIAKT 600

Estructura en acero inoxidable AISI 304.

Máquina equipada con espaciador de botella de entrada, dispensador de cápsulas, cabezal térmico y estación de etiquetado.

Etiquetas autoadhesivas en cinta enrollada.

Diámetro interno del carrete de 65 mm a 75 mm.

Diámetro máximo del carrete externo 200 mm.

Altura máxima de la correa 140 mm.

Posibilidad de utilizar etiquetas envolventes.

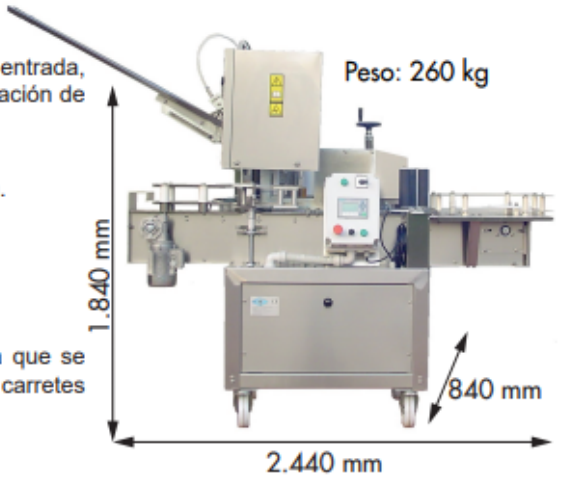
Se prefieren las etiquetas rectangulares.

Posibilidad de aplicar etiqueta y contraetiqueta que se pueden colocar en el mismo carrete o en dos carretes diferentes, regulables en altura por separado.

Diámetro de la botella hasta 85 mm.

Altura de la botella hasta 375 mm.

Producción horaria alrededor de 850 botellas.



ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

Monofásico 230 voltios, 50 Hz.

ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO

Consumo de aire (6 bar): 8,2 Nl / min.

OPCIONAL

Mecanismo de estampación.

Dispositivos especiales para botellas.

Sensor para etiqueta en botella ya etiquetada.

Inverter para fuente de alimentación de 110 voltios, 60 Hz.

ANEXO 8 - ETIQUETADORA AUTOMÁTICA ROTATIVA

Etiquetadora automática rotativa:

Características:
Máquina preparada para colocar a continuación de nuestros monoblocks de llenado y encorchado consiguiendo un sistema de embotellado completo y totalmente automático.
Para altas producciones desde 1.500 hasta 4000 botellas/hora realizando un trabajo de gran calidad.
Posibilidad de incorporar hasta 5 cabezales etiquetadores con motores paso a paso, que permiten una gran precisión en la colocación de la etiqueta.
Sistema de centrado de etiquetas de gran fiabilidad.
Bancada en acero Inoxidable AISI 304.
Transporte de chanela de inox.
Potencia total aproximada: 2.000 W.
Opción de controlador con display digital para almacenar la configuración de distintos tipos de etiquetas.
Opcionalmente se pueden incorporar cabezales para collarín o para tirilla, marcador de lotes y detector de ausencia de corchos

Características técnicas:

MODELOS		R 3	R 6
Producción	Botellas/hora	500 a 2.500	1.500 a 4.000
Nº máximo de cabezales de etiquetado		3	3
Potencia	Kw.	2	2
Dimensiones en mm.	LxAxAlto	1.000 x 2.500 x 2.000	1.000 x 2.500 x 2.000
Peso	Kg.	500	600

ANEXO 9 - CAPSULADORA DE RULETAS 220V CON SOPORTE VERTICAL



Pdf

CAPSULADORA DE RULETAS 220 V CON SOPORTE VERTICAL

2 541,00 €

IVA incluido

Cantidad 1 Añadir al pedido

~~2 674,74 €~~

¡PRECIO REBAJADO!

-5%

Capsuladora de ruletas con soporte.

Para cápsulas de aluminio, estaño y polilaminadas, monofásica 220 V. 1400 rpm. Para capsulado de botellas de 1/2 a 2 ltrs.

Rodillos de aluminio de presión ajustable.

Diámetro máximo de cuello 31 mm

Altura máxima de botellas 360 mm y mínima de 180 mm. Longitud máxima de la cápsula de 60 mm.

PDF FICHA TÉCNICA

VOLTAJE: 220 V. Hz.50 Kw.0,18

VELOCIDAD: 1400 rpm / min (opcional 2800 rpm/min).

PESO: 28 Kg.

ANEXO 10 - FICHA TÉCNICA CAPSULADORA DE RULETAS 220V CON SOPORTE VERTICAL

InVIA
La solución desde 1912

Pol. Ind. Domenys II
Cruce Avda. Tarragona 148 - C. Xarel·lo
08720 Vilafranca del Penedés. Barcelona
Tel: 938902418 - Fax: 938172844
e-mail: Info@invia1912.com

Ficha técnica

CAPSULADORA

MOD.RULETAS 220 V

Descripción

Capsuladora de ruletas, para cápsulas de aluminio, estaño y polilaminadas, tirofásica 380 V. 1400 rpm.

Para capsulado de botellas de 1/2 a 2 ltrs.

Rodillos de aluminio de presión ajustable.

Diámetro máximo de cuello 31 mm.

Altura máxima de botellas 360 mm y mínima de 180 mm.

Longitud máxima de la cápsula de 60 mm.

VOLTAJE	220 V. Hz.50 Kw.0,18
VELOCIDAD	1400 rpm / min (opcional 2800 rpm/min)
PESO	28 Kg.



ANEXO 11 - CAPSULADORA TÉRMICA VERTICAL









CAPSULADORA TÉRMICA VERTICAL

3 726,80 €

IVA incluido

Cantidad 1 Añadir al pedido

Capsuladora térmica con el regulador de temperatura.

Para capsulas termo-retraibles con una longitud máxima de 60 mm.

Para botellas de ½ litro 2 litros con una altura mínima de 180 mm y un máximo de 360 mm.

VOLTAJE: 220 V monofase.

Hz.50 Kw 1,2.

Bases en inox para montar las capsuladoras térmicas y de ruletas.

Pie reforzado para el cierre de cápsulas por presión de las ruletas.

Pie sencillo para incorporar a la capsuladora térmica con regulador.



ANEXO 12 - MONOBLOCK AUTOMÁTICO COMPLETO DE LLENADO – TAPADO – CAPSULADO – ETIQUETADO CON TAPÓN, CORCHO, CORONA O PILFER











MONOBLOCK AUTOMÁTICO COMPLETO LLENADO - TAPADO - CAPSULADO-ETIQUETADO CON TAPÓN CORCHO, CORONA O PILFER

58 080,00 €
IVA incluido

Cantidad 1 Añadir al pedido

~~72 600,00 €~~

¡PRECIO REBAJADO!

-20%

Construidas en acero INOX 304, sistema automatizado, protecciones de seguridad conformes con normativa CE, equipos de fácil limpieza y mantenimiento.

El monoblock automático puede embotellar vino, licores, destilados y otros líquidos tranquilos en botellas de vidrio cilíndricas. El funcionamiento de llenado por gravedad.

Tipo de tapón: corcho.

800 BOTELLAS/HORA.

Boquillas fácilmente desmontables para su limpieza y manutención.

Taponador para corchos, blocado con cuñas templadas y ajustadas.

Cuadro eléctrico general según normativa de la C.E.E., con mando a baja tensión con caja en acero inoxidable.

Combinan las fases de embotellado y tapado en una sola máquina.

Para el llenado de botellas de vino, cava, cerveza, aceite u otros líquidos de similares características de densidad y viscosidad.

Características



- Llenadora 6 caños por gravedad de 800 botellas/hora, 600 Litros / hora máximo.
- Taponadora de 1 cabezal, tapón de corcho raso para 1.700 botellas/hora.
- Variador mecánico de velocidad.
- Cillindro de levantamiento para altura de botella mecánico.
- Transportador de entrada y salida preparado para conexión a etiquetado.
- Inyector de gas inerte.
- Cuadro de control eléctrico.
- Transportador motorizado, Distribuidor de cápsulas, Alisado de cápsulas y Etiquetado.
- Guías laterales en acero inoxidable Ø12mm, regulables en anchura, para permitir el pasage de botellas de hasta110mm de Ø y 390mm de alto.
- La maquina esta montada en ruedas.
- Una mesa de recolección cuadrada esta montada al final del transportador.

ANEXO 13 - FICHA TÉCNICA MONOBLOCK AUTOMÁTICO COMPLETO DE LLENADO – TAPADO – CAPSULADO – ETIQUETADO CON TAPÓN, CORCHO, CORONA O PILFER

InVIA
La solución desde 1912

Pol. Ind. Domenys II
Cruce Avda. Tarragona 148 - C. Xarel·lo
08720 Vilafranca del Penedés. Barcelona
Tel: 938902418 - Fax: 938172844
e-mail: Info@invia1912.com

Ficha técnica

MONOBLOC AUTOMÁTICO

LLENADO-TAPONADO



Descripción

El monobloc automático para el llenado y el tapado puede embotellar vino, licores, destilados y otros líquidos tranquilos en botellas de vidrio cilíndricas. El funcionamiento de la Llenadora a gravedad pura. El tipo de tapón para la taponadora corcho natural.

- 10 grifos de llenado por gravedad: 1.500 bph. de ¾ L.
- 1 cabezal taponado a 1700 bph.

Características

- Cuerpo de la máquina en robusta carpintería mecánica, completamente revestido en Acero Inox 304, con amplias puertas de acceso lateral.
- Protección anti-accidentes según las normas de la CEE, con paneles en material plástico y micro interruptores de seguridad.
- Partes en contacto con el líquido son fabricadas en acero inox. Aisi 304.
- Cilindros de levantamiento mecánico con salida a muelle y bajada a gravedad
- Dispositivo para la regulación de la altura del depósito de la llenadora en el cambio de formato.
- Transmisión de Potencia a los engranajes.
- Estrella de carga y descarga completa de dispositivo de seguridad.



LLENADO



TAPONADO

InVIA
La solución desde 1912

Pol. Ind. Domenys II
Cruce Avda. Tarragona 148 - C. Xarel·lo
08720 Vilafranca del Penedés. Barcelona
Tel: 938902418 - Fax: 938172844
e-mail: Info@invia1912.com

- Tubo de alimentación del líquido completa de válvula a esfera Neumática en acero Inox. Aisi 304 para el control del fluido del líquido en el depósito.
- Control electrónico del líquido presente en el depósito, mediante sonda.
- Toma de la bomba de alimentación con control desde el cuadro de mandos.
- Boquillas fácilmente desmontables para su limpieza y manutención.
- Depósito con fondo cónico para la descarga total del líquido.
- Válvula de esfera para la descarga total del líquido existente en el depósito.
- Taponador para corchos, blocado con cuñas templadas y ajustadas.
- Dispositivo de levantamiento para el cambio de formato de botella.
- Cuadro eléctrico general según normativa de la C.E.E., con mando a baja tensión con caja en acero inoxidable.
- Máquina esterilizable con uso de productos específicos.
- Cilindro elevador de botella preneumático s/ norma ISO.
- Inyector de gas inerte.



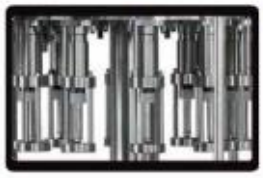
	DATOS TÉCNICOS
Sistema de Llenado	Gravedad
Líquidos Utilizables	Vinos tranquilos
Producción Horaria	1.500 B/h.
Velocidad B/H.	500/1.700
Altura del corcho	35/50 mm.
Diam. del corcho	22/28 mm.
Altura de la botella	220/370 mm.
Diam. de la botella	55/120 mm. *
Dimensiones de la máquina	2.500 mm. x 1.110 mm. x 2.300 mm.



La nueva torreta tapado Alexa 52.0.



Sencillo ajuste del cierre de los compresores clavijas de espiga excéntrica.



Nuevas Válvulas Evo2



Recuperación de aire del cilindro de elevación neumática.

InVIA
La solución desde 1912

Pol. Ind. Domenys II
Cruce Avda. Tarragona 148 - C. Xarel·lo
08720 Vilafranca del Penedés. Barcelona
Tel: 938902418 - Fax: 938172844
e-mail: Info@invia1912.com

CAPSULADO

Un alisador de rulinas 2800 rev/ minuto, animados por un gato neumático de una carrera de 100 mm

Regulación de la correa de la alisadora mediante un sensor magnético.

Centrado y sujetado automático todos formatos de botellas, sin cambio de regulación. El cabezal de alisado viene con dos ejes de guiado cromados de Ø 25 mm.

Alisado de capsulas en golletes de Ø 30 mm ± 2mm.

Regulación de la velocidad de subida y bajada de los cabezales por medio de limitadores de aire.

ETIQUETADO

Una mesa de etiquetado con :

- 1 dispensador para etiquetas.
- 1 dispensador para contra etiquetas.
- Dispensadores con motores AC 24 voltios.
- Regulación manual de la altura de etiquetado.
- Altura de etiquetado de 8 mm a 160 mm.
- Posibilidad de etiquetado envolvente en botellas cilíndricas
- Capacidad de etiquetado hasta 1.000 bt/h.





ANEXO 14 - ACEITE PARA REALIZAR MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA

