Índice

[CAPITULO I 1](#_Toc431037282)

[Los vinos espumantes en el contexto internacional y nacional 1](#_Toc431037283)

[I.1 Leyenda de los vinos espumosos 2](#_Toc431037284)

[I.2 Métodos de obtención 3](#_Toc431037285)

[I.3 Análisis del Sector de Vinos Espumosos 5](#_Toc431037286)

[I.4 Análisis del sector citrícola en Argentina y en la provincia de Entre Ríos. 6](#_Toc431037287)

[I.5 Importancia del desarrollo de productos con identidad local. 7](#_Toc431037288)

[CAPITULO II 9](#_Toc431037289)

[Relación entre la composición del vino y sus atributos sensoriales 9](#_Toc431037290)

[II.1 Composición química del vino 10](#_Toc431037291)

[II.2 El sabor del vino 11](#_Toc431037292)

[II.3 Constituyentes del vino que aportan al aroma. 12](#_Toc431037293)

[II.4 Interacciones químicas y sensoriales 13](#_Toc431037294)

[II.4.1 Relación entre los componentes del vino y las propiedades sensoriales de sabor y aroma 13](#_Toc431037295)

[II.4.2 El balance de los gustos en el Vino Blanco 14](#_Toc431037296)

[II.4.3 El balance de olores 15](#_Toc431037297)

[CAPITULO III 17](#_Toc431037298)

[Vinos de frutas 17](#_Toc431037299)

[Descripción de la materia prima 17](#_Toc431037300)

[III.1 Obtención de vinos de frutas. El proceso de Vinificación 18](#_Toc431037301)

[III.2 Descripción de los frutos cítricos 19](#_Toc431037302)

[III.2.1 Descripción y estructura del Fruto: 19](#_Toc431037303)

[III.2.2 Características de las naranjas de la var. Valencia Late 20](#_Toc431037304)

[CAPITULO IV 21](#_Toc431037305)

[Justificación 21](#_Toc431037306)

[Objetivos y Plan de Trabajo 21](#_Toc431037307)

[IV.1 Justificación 22](#_Toc431037308)

[IV.2 Objetivos 24](#_Toc431037309)

[IV.2.1 Objetivos generales 24](#_Toc431037310)

[IV.2.2 Objetivos específicos 24](#_Toc431037311)

[IV.3 Plan de trabajo 24](#_Toc431037312)

[CAPITULO V 26](#_Toc431037313)

[Desarrollo de Vino espumante de naranja var Valencia Late. 26](#_Toc431037314)

[V.1 Desarrollo del Vino espumante de naranja var Valencia. 27](#_Toc431037315)

[V.1.1 Introducción 27](#_Toc431037316)

[V.1.2 ¿Qué es el vino espumante? 28](#_Toc431037317)

[V.1.3 Producción de vino espumante por el Método tradicional 29](#_Toc431037318)

[V.1.4 La matriz jugo de naranja 33](#_Toc431037319)

[V.1.5 Influencia de los coadyuvantes de tirage y del proceso de clarificación en la obtención de un espumante de calidad. 35](#_Toc431037320)

[V.1.6 Las levaduras para la segunda fermentación 35](#_Toc431037321)

[V.1.7 Tratamientos de Estabilización 36](#_Toc431037322)

[V.1.8 La clarificación 36](#_Toc431037323)

[V.1.9 Filtración 37](#_Toc431037324)

[V.1.10 Diseño experimental 38](#_Toc431037325)

[V.2 Objetivos 38](#_Toc431037326)

[V.2.1 Objetivos Generales 38](#_Toc431037327)

[V.2.2 Objetivos específicos: 39](#_Toc431037328)

[V.3 Materiales y Métodos 39](#_Toc431037329)

[V.3.1 Descripción del Proceso de Elaboración 40](#_Toc431037330)

[V.3.1.1 1ª Etapa-Obtención del Vino Base 40](#_Toc431037331)

[V.3.1.2 2ª Etapa- Obtención del Espumante de Naranja 41](#_Toc431037332)

[V.3.2 Análisis físico-químicos realizados a la materia prima, vino base y espumantes de naranja 43](#_Toc431037333)

[V.3.3 Análisis de los datos 46](#_Toc431037334)

[V.4 Resultados y discusión 47](#_Toc431037335)

[V.4.1 Caracterización de la materia prima 47](#_Toc431037336)

[V.4.2 Caracterización físico química del Vino Base 48](#_Toc431037337)

[V.4.1 Evaluación Sensorial del Vino Base 53](#_Toc431037338)

[V.4.2 Caracterización físico- química de los Espumantes 55](#_Toc431037339)

[V.4.3 Influencia del proceso de clarificación en las características de calidad más relevantes en los Espumantes de naranja. 57](#_Toc431037340)

[V.5 Conclusiones 64](#_Toc431037341)

[CAPITULO VI 67](#_Toc431037342)

[Estudio de la fracción aromática libre en los Vinos espumantes de naranja 67](#_Toc431037343)

[VI.1 Introducción 68](#_Toc431037344)

[VI.1.1 Extracción en fase sólida 69](#_Toc431037345)

[VI.1.2 Cartucho ISOLUTE\_ ENV+ 69](#_Toc431037346)

[VI.1.3 Compuestos responsables del Aroma en los Vinos Espumantes 71](#_Toc431037347)

[VI.1.4 Aromas Varietales: 72](#_Toc431037348)

[VI.1.5 Aromas Pre- fermentativos 74](#_Toc431037349)

[VI.1.6 Aromas Fermentativos 75](#_Toc431037350)

[VI.1.7 Aromas terciarios o post-fermentativos 77](#_Toc431037351)

[VI.2 Objetivos 78](#_Toc431037352)

[VI.3 Materiales y Métodos 78](#_Toc431037353)

[VI.3.1 Vinos base y Espumantes utilizados para el análisis 78](#_Toc431037354)

[VI.3.2 Extracción de los Componentes Volátiles 79](#_Toc431037355)

[VI.3.3 Análisis estadístico 80](#_Toc431037356)

[VI.4 Resultados y Discusión 80](#_Toc431037357)

[VI.4.1 Estudio de los Compuestos Aromáticos libres en el Vino Base 85](#_Toc431037358)

[VI.4.2 Estudio de los compuestos aromáticos libres en los espumantes. Modificaciones producidas por la segunda fermentación. 88](#_Toc431037359)

[VI.4.1 Modificaciones producidas por el tratamiento de clarificación y el tiempo de contacto con las borras. 95](#_Toc431037360)

[VI.4.2 Identificación de compuestos volátiles libres con impacto en el pérfil aromático de los espumantes de naranja 97](#_Toc431037361)

[VI.4.3 Analisis de componentes principales para los compuestos aromáticos libres de los vinos espumantes de naranja 102](#_Toc431037362)

[VI.5 Conclusiones 105](#_Toc431037363)

[CAPITULO VII 106](#_Toc431037364)

[Caracterización sensorial de los Vinos espumantes de naranja. Ensayos con consumidores](#_Toc431037365)

[VII.1 Introducción 107](#_Toc431037366)

[VII.2 Objetivos 112](#_Toc431037367)

[VII.3 Materiales y Métodos 113](#_Toc431037368)

[*VII.3.1* *Primera etapa* 113](#_Toc431037369)

[VII.3.1.1 Estudio con consumidores 113](#_Toc431037370)

[VII.3.1.2 Condiciones de los ensayos 114](#_Toc431037371)

[VII.3.1.3 Análisis de Datos 114](#_Toc431037372)

[VII.3.2 Segunda etapa 115](#_Toc431037373)

[VII.3.3 Análisis de Datos 116](#_Toc431037374)

[VII.4 Resultados y Discusión 116](#_Toc431037375)

[VII.4.1 Ensayo Napping® 116](#_Toc431037376)

[VII.4.2 Ensayo CATA 120](#_Toc431037377)

[VII.5 Conclusiones 124](#_Toc431037378)

[CAPITULO VIII 126](#_Toc431037379)

[Conclusiones generales 126](#_Toc431037380)

[BIBLIOGRAFIA 129](#_Toc431037381)

[ANEXOS 143](#_Toc431037382)

[Anexo I- Boleta de Evaluación del Vino Base 144](#_Toc431037383)

[Anexo II- Boleta de Evaluación utilizada para los Ensayos (a) Napping® y (b) CATA 145](#_Toc431037384)

**Indice de Figuras**

[Figura II‑1 Balance tripartito en vinos blancos (Peynaud modificado, 1996). 15](#_Toc431024270)

[Figura V‑1 Etapas específicas para la obtención de vinos espumantes. 32](#_Toc431024271)

[Figura V‑2 Diseño experimental propuesto para la obtención de vino espumante de naranja 43](#_Toc431024272)

[Figura V‑3 Cromatograma representativo de los ácidos orgánicos del vino base obtenidos por HPLC 51](#_Toc431024273)

[Figura V‑4 Variación en el Índice de Amorronado (Aƛ420) para el Vino base y los Vinos espumantes de naranja 52](#_Toc431024274)

[Figura V‑5 Perfil sensorial del Vino Base de la var. Valencia 55](#_Toc431024275)

[Figura V‑6 Gráfico de las interacciones para la respuesta (h) tono. 59](#_Toc431024276)

[Figura V‑7 Gráfico de las interacciones para la respuesta Alcohol 60](#_Toc431024277)

[Figura V‑8 Gráfico de los efectos principales para las respuestas (a) Ésteres, (b) Alcholes, (c) Terpenos, (d) Ácidos 63](#_Toc431024278)

[Figura V‑9 Etapas del proceso de obtención de Vino Espumantes de Naranja 66](#_Toc431024279)

[Figura VI‑1 Esquema del procedimiento de retención y elución de los distintos compuestos aromáticos del vino para el caso del cartucho ISOLUTE® ENV+. (Adaptado de International Sorbent Technology (2001) 69](#_Toc431024280)

[Figura VI‑2 Estructura de la fase utilizada en el cartucho ISOLUTE® ENV+ formado por una estructura básica de poliestireno derivatizado. 70](#_Toc431024281)

[Figura VI‑3 Principales compuestos terpénicos reportados en naranja y vinos de naranja 74](#_Toc431024282)

[Figura VI‑4 Perfil gascromatográfico de la fracción libre, extracción con cartucho ISOLUTE \_ ENV+, del vino de naranja, obtenido en columna capilar de silica fundida, fase estacionaria BP 20 (SGE, Australia) 81](#_Toc431024283)

[Figura VI‑5 Perfil gascromatográfico de la fracción libre, extracción con cartucho ISOLUTE \_ ENV+, de un espumante de naranja, obtenido en columna capilar de silica fundida, fase estacionaria BP 20 (SGE, Australia) 81](#_Toc431024284)

[Figura VI‑6 Concentración en (µg. L-1) de ésteres, alcoholes y ácidos en el vino base y los espumantes estudiados. 89](#_Toc431024285)

[Figura VI‑7 Reacción de Ehrlich de formación de los alcoholes β-feniletílico y 3-metiltio- 1-propanol a partir de los aminoácidos fenil-alanina y metionina respectivamente. 91](#_Toc431024286)

[Figura VI‑8 Gráfico de las interacciones para las respuestas (a) succinato de dietilo y (b) malato de dietilo 96](#_Toc431024287)

[Figura VI‑9 Gráfico de las interacciones para las respuestas (a) Lactato de etilo y (b) ɤ-butirolactona 96](#_Toc431024288)

[Figura VI‑10 Analisis de PCA para los vinos espumantes de naranja. (a)-Proyección de las muestras en dim.1 y dim2 y cargas factoriales de los compuestos volátiles libres. 103](file:///E%3A%5Candreina%5CDesktop%5CTESIS%20ANDREINA%20VERSION%201.docx#_Toc431024289)

[Figura VII‑1 Valores medios para la aceptabilidad global en las 6 muestras ensayadas 117](#_Toc431024290)

[Figura VII‑2 Mapa perceptual del ensayo Napping® y sus correspondientes descriptores para los Vinos espumantes de naranja. 119](#_Toc431024291)

[Figura VII‑3 Valores promedios para la aceptabilidad global en 4 muestras de espumantes tratados con bentonita y con 9 meses de contacto con sus borras 121](#_Toc431024292)

[Figura VII‑4 Mapa perceptual bidimensional obtenido como respuesta a la pregunta (CATA) 123](#_Toc431024293)