

Mercedes Villar Navarro¹, Noemí Aranda Merino¹, M^a del Pilar Villar Navarro², Julia Franco Álvarez², María Parra Nieto³, María Calero Salas⁴

¹ Facultad de Química. Universidad de Sevilla.
² I.E.S. Ítaca. Tomares. Sevilla.
³ I.E.S. Martín Rivero. Ronda. Málaga.
⁴ I.E.S. Juan Ciudad Duarte. Bormujos. Sevilla.



Introducción

Se podría definir el vino como el producto obtenido del mosto o zumo de uva mediante un proceso de fermentación total o parcial, producido por las levaduras, y en el que se transforman los azúcares en alcohol. El vino es una bebida cargada de sustancias beneficiosas, todas obtenidas de la uva sin ningún tipo de adulteración o adición. Tanto es así, que determinados estudios han llegado a afirmar que una cantidad de vino moderada al día sería capaz de prevenir enfermedades coronarias, pudiendo llegar a reducirlas en un 50%.

Objetivos

- ➔ Determinar la acidez en vinos blancos, rosados y tintos, mediante lectura directa con pH-metro y mediante valoración ácido-base.
- ➔ Calcular el contenido en hierro en vinos blancos y rosados.
- ➔ Determinar el residuo seco en vinos blancos, rosados y tintos.
- ➔ Determinar la intensidad y tonalidad de los distintos vinos estudiados.
- ➔ Analizar la influencia que sobre estos parámetros de calidad de los vinos puede tener la exposición al aire o el calentamiento de los mismos.

Materiales

- Matraces erlenmeyer
- Pera llena pipetas
- Probetas
- pH-metro
- Vasos de precipitado
- Granatario
- Balanza analítica
- Estufa
- Pipetas
- Espectrofotómetro
- Bureta
- Cápsula de porcelana

El color

Se determinará uno de los índices colorimétricos del vino más estudiados como es la intensidad del color. Para ello se mide la absorbancia de cada uno de los vinos analizados a tres longitudes de onda: 620nm (rojo), 520nm (verde) y 420nm (violeta).

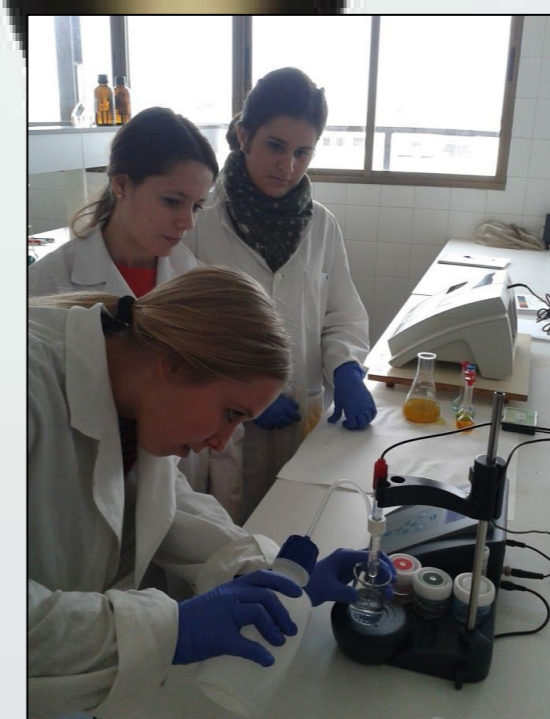
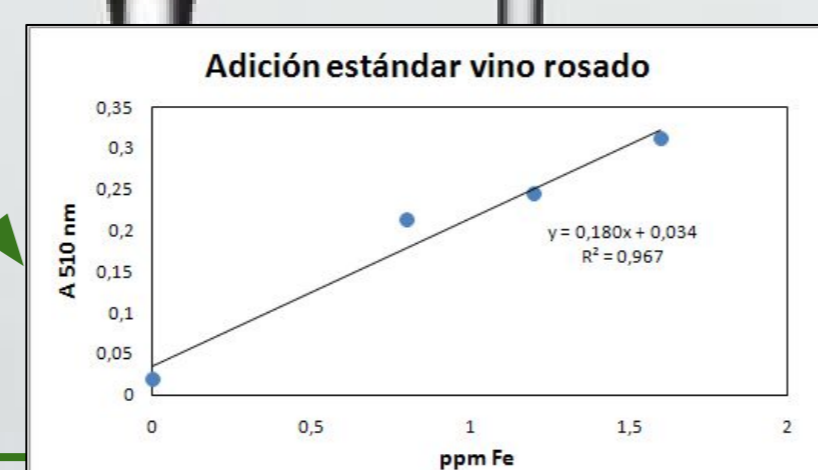
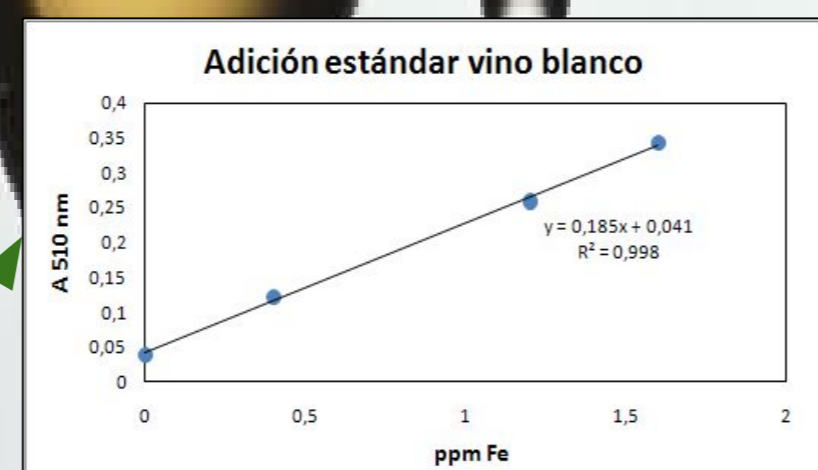
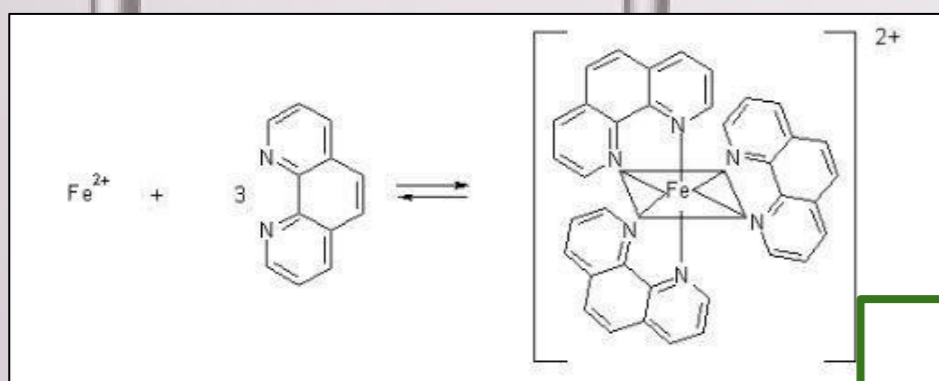


Residuo seco

Se denomina residuo seco al conjunto de todas las sustancias que, en ciertas condiciones, no se evaporan. Para determinar la cantidad de residuo seco total se debe emplear la siguiente fórmula:
 Residuo seco en mg/l = $(R-T)/V \cdot 1000$.

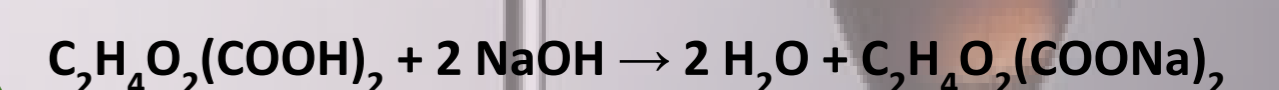
Determinación del contenido en hierro

Se realiza utilizando el método de calibración por adición estándar. El Fe(III) forma con la o-fenantrolina, un quelato de color naranja proporcional a la concentración de Fe.



Determinación de la acidez

Se realiza mediante volumetría ácido-base, que consiste en emplear un ácido de concentración conocida para valorar una base de concentración desconocida o viceversa. Para determinar el punto final de la valoración se emplea un indicador ácido-base. La reacción que tiene lugar en el proceso es:



pH

El pH es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución. Para medir el pH de una disolución se pueden emplear dos métodos: papeles indicadores o pH-metro (más preciso).

Conclusiones

- El vino blanco es el que presenta menor pH, seguido del rosado y el tinto
- El vino tinto es el que presenta mayor extracto seco, seguido del vino rosado y el vino blanco que presentan valores similares.
- El contenido en hierro del vino blanco y rosado son muy similares.
- Tras el tratamiento de aireación y térmico el pH se mantiene casi inalterado.
- Tras el tratamiento de aireación las intensidades de color aumentan en los vinos rosados y tintos manteniéndose prácticamente constante en el vino blanco. Con respecto al tratamiento térmico, en todos los casos la intensidad aumenta con el calentamiento y disminuye con el tratamiento en frío.

Resultados

Parámetros iniciales en los vinos

Vino (denominación de origen)	Tinto (Ribera del Duero)	Rosado (Valdepeñas)	Blanco (Cádiz)
pH	3,53	3,15	2,87
Acidez (g/L)	No procede	5,06±0,13	4,29 ±0,04
Grado alcohólico (según etiquetado)	13%	12%	10%
Residuo seco (g/L)	22.97 ± 0.36	19.04 ± 0.24	18.97 ± 0.32
Contenido en Hierro (mg/L) por calibración externa	No procede	12,7	12,5
Contenido en Hierro (mg/L) por adición estándar	No procede	1,89	2,23
Intensidad (según Sudraud)	5,796	0,666	0,107
Intensidad (según Glories)	6,623	0,771	

Parámetros de los vinos después del tratamiento

Muestra	Temperatura	pH	Acidez (g/L)	Intensidad de color	Intensidad de color (Sudraud)	Intensidad de color (Glories)
Rosado	Ambiente	2.95	5.85±0.0	-----	0.976	1.051
Rosado	Frío	2,96	2.56±0.10	-----	0.898	0.967
Rosado	Caliente	2,94	5.59±0.18	-----	1.327	1.438
Blanco	Ambiente	2.96	4.91±0.09	0.108	-----	-----
Blanco	Frío	2,93	4.41±0.04	0.099	-----	-----
Blanco	Caliente	2,82	6.17±0.03	0.223	-----	-----
Tinto	Ambiente	3.34	No procede	-----	6.927	7.773
Tinto	Frío	3.39	No procede	-----	5.397	6.050
Tinto	Caliente	3.42	No procede	-----	7.588	8.527

Agradecimientos

En primer lugar, nuestro agradecimiento a la Universidad de Sevilla, a la Facultad de Química por permitirnos realizar el proyecto.

Agradecemos sus orientaciones y disponibilidad, a la Prof. Dra. Mercedes Villar Navarro y a la estudiante de doctorado Noemí Aranda Merino, investigadoras tutoras de nuestro proyecto y a las profesoras del IES Ítaca Dra. M^a del Pilar Villar Navarro y Carolina Clavijo Aumont.