

ALTERNATIVAS PARA REDUCIR LOS CONTENIDOS DE SULFITOS EN VINOS

PICCARDO D., GONZÁLEZ M., FAVRE G., CAMMAROTA A., PEREYRA F., OLIVERA J., GONZÁLEZ-NEVES G.

DPICCARDO@FAGRO.EDU.UY

UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS – FACULTAD DE AGRONOMÍA - UDELAR



**II Jornadas Uruguayas
de Ciencia y Tecnología Vitivinícola**

26 y 27 de Setiembre
Salón del Bicentenario - Las Piedras



1

INTRODUCCIÓN



**Importancia del
Anhídrido Sulfuroso
en Enología**

**¿Por qué reducir su
contenido en vinos?**

**¿Qué otros productos
se pueden emplear?**

- Quitosano
- Lisozima
- Ácido fumárico

Otros alimentos que contienen **sulfitos**



**Otras tendencias
actuales del mercado
– Vinos de mínima
intervención**

2

OBJETIVO



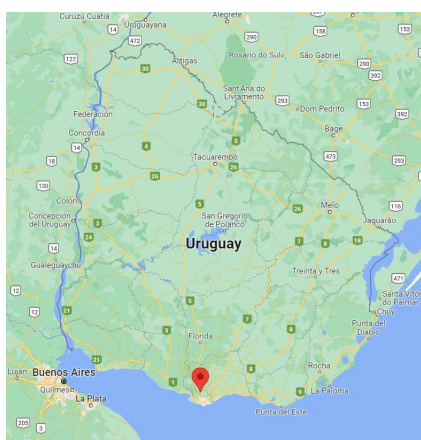
Evaluar el impacto de alternativas para reducir los contenidos de sulfitos en vinos tintos Tannat elaborados **con levaduras nativas (LN)** o **levaduras seleccionadas (LS)**, centrándose en su estabilidad microbiológica, color y composición fisicoquímica.

Ensayo I: Reducción de sulfitos

Ensayo II: Vinos de mínima intervención

3

METODOLOGÍA



- Temporada 2023
- Cultivar Tannat
- Viñedos comerciales ubicados en la principal región vitivinícola, al sur del Uruguay (Las Piedras, Canelones).

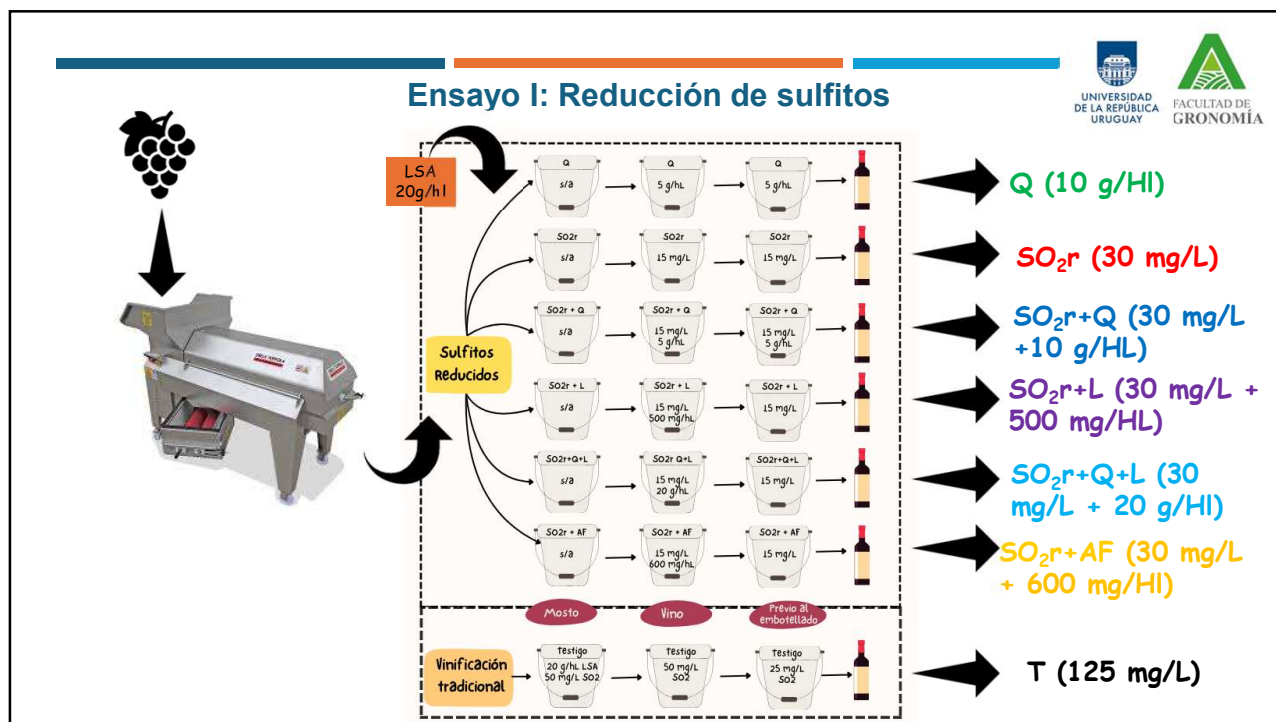


4

ENSAYO I

VINOS REDUCIDOS EN SULFITO

5



6

METODOLOGÍA



DETERMINACIONES ANALÍTICAS

Seguimiento de la fermentación

Composición básica de los vinos (Winescan TM Autosampler 79000, Foss, EE. UU., software Foss Integrator versión 154, Foss, Dinamarca).

Estabilidad microbiológica (recuento total, levaduras, bacterias lácticas y bacterias acéticas)

Composición fenólica (Singleton y Rossi, 1965, Ribéreau-Gayon y Stonestreet, 1966, Vivas et al. 1994, Sarneckis et al., 2006).

Color (Ayala et al. 1997, y los datos fueron procesados empleando el software MSCV, 2015).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

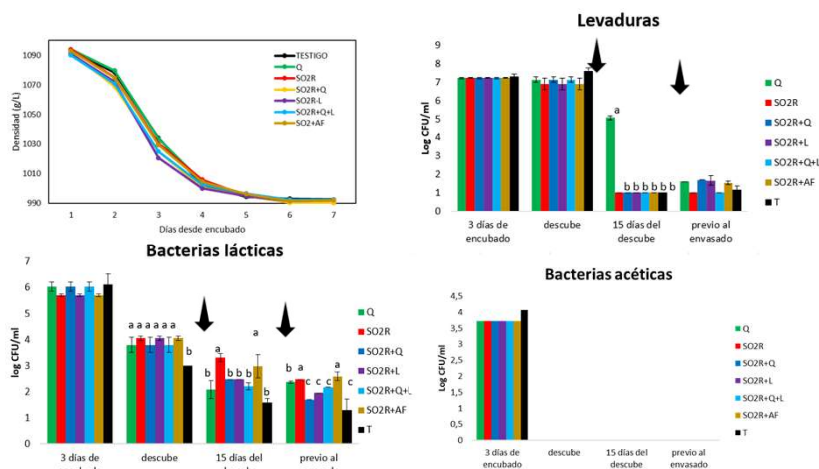
Análisis de varianza y prueba de comparación de medias por test de Tukey (XL-Stat)

7

RESULTADOS PRELIMINARES- Ensayo I: Reducción de sulfitos



CINETICA DE FERMENTACIÓN Y RECuento LEVADURAS, BACTERIAS LÁCTICAS Y BACTERIAS ACÉTICAS

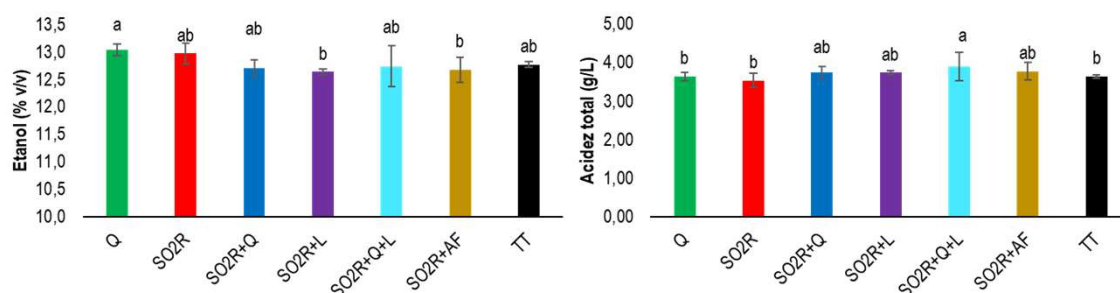


8

RESULTADOS PRELIMINARES- Ensayo I: Reducción de sulfitos



COMPOSICIÓN BÁSICA DE LOS VINOS



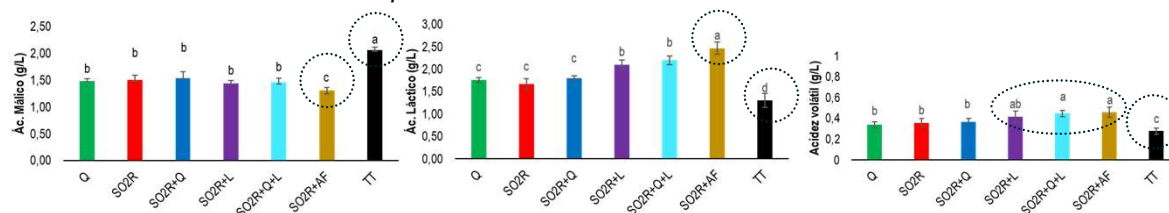
9

RESULTADOS PRELIMINARES- Ensayo I: Reducción de sulfitos

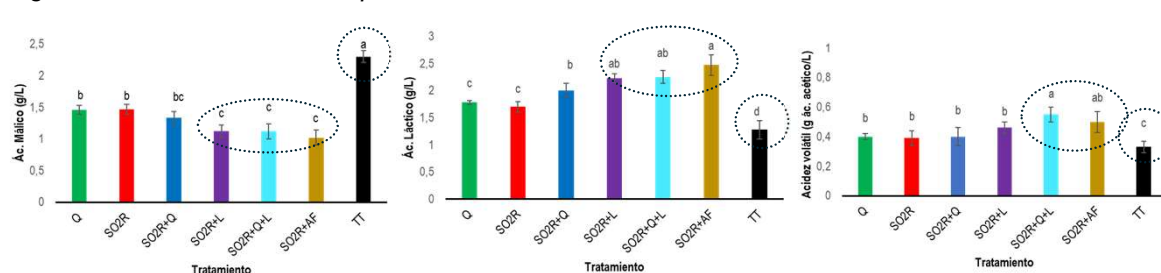


COMPOSICIÓN BÁSICA DE LOS VINOS

Primera dosificación: 15 días posteriores al descube



Segunda dosificación: 15 días posteriores al envasado



10

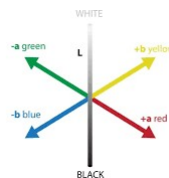
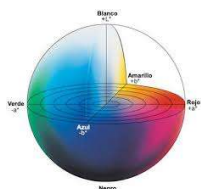
RESULTADOS PRELIMINARES- Ensayo I: Reducción de sulfitos

COLOR Y COMPOSICIÓN FENOLICA DE LOS VINOS



Primera dosificación: 15 días posteriores al descube

Parámetro analítico		Q	SO2R	SO2R+Q	SO2R+L	SO2R+Q+L	SO2R+AF	TT
Color	L*	35,0 a	35,5 a	39,3 ab	41,5 b	41,5 b	45,6 c	36,7 a
	a*	51,3 a	50,0 ab	50,9 ab	49,8 ab	49,8 ab	46,2 c	51,9 a
	b*	6,39 d	6,39 d	6,51 c	6,77 b	6,77 b	7,05 a	6,37 d
Composición fenólica	Polifenoles totales (mg/L)	1393 a	1469 a	1376 a	1161 b	1141 b	1161 b	1422 a
	Antocianos (mg/L)	372 b	391 ab	360 bc	326 cd	310 d	287 d	425 a
	Taninos (mg/L)	716 ab	740 a	672 ab	646 b	650 b	705 ab	733 a



11

RESULTADOS PRELIMINARES- Ensayo I: Reducción de sulfitos

COLOR Y COMPOSICIÓN FENOLICA DE LOS VINOS

Segunda dosificación: 15 días posteriores al envasado

Parámetro analítico		Q	SO2R	SO2R+Q	SO2R+L	SO2R+Q+L	SO2R+AF	TT
Color	L*	36,9 c	35,9 c	41,7 b	40,9 b	40,6 b	48,1 a	41,2 b
	a*	48,3 b	50,5 a	47,6 bc	46,3 cd	45,6 d	42,0 e	49,1 ab
	b*	11,0 a	9,6 ab	9,9 ab	9,8 ab	10,3 ab	7,6 b	9,4 ab
Composición fenólica	Polifenoles totales (mg/L)	1368 ab	1374 ab	1338 b	1204 c	1005 d	1013 d	1419 a
	Antocianos (mg/L)	375 a	374 ab	332 b	283 c	268 d	288 c	379 a
	Taninos (mg/L)	632 b	658 a	627 b	549 c	509 d	519 d	672 a

12

COMENTARIOS FINALES Y CONCLUSIONES



El tratamiento con Q fue el menos efectivo para reducir las levaduras, mientras que SO_2R y $\text{SO}_2\text{R}+\text{AF}$ fueron menos efectivos para reducir las bacterias lácticas.

Todos los tratamientos de reducción de sulfitos presentaron menos ácido málico y más ácido láctico en comparación con los vinos testigo.

Los tratamientos con lisozima modificaron el color y la composición fenólica del vino, mientras que de los vinos SO_2R y $\text{SO}_2\text{R}+\text{Q}$ no mostraron diferencias relevantes respecto a los vinos testigo.

Los resultados no permiten concluir claramente el efecto del ácido fumárico en la estabilidad microbiológica, el color y la composición del vino al descube.

Los tratamientos Q, SO_2R y $\text{SO}_2\text{R}+\text{Q}$ son opciones viables para producir vinos tintos Tannat con características similares a las obtenidas con sulfitos convencionales.

13

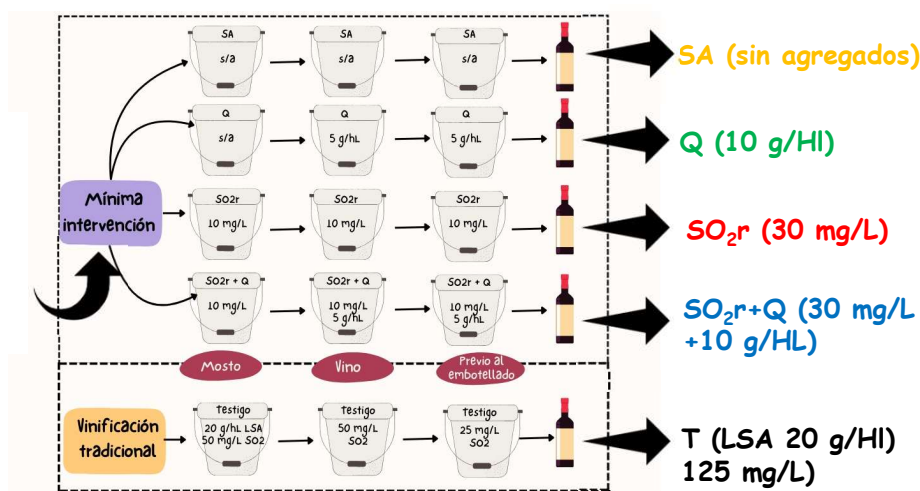


ENSAYO II

VINOS DE MÍNIMA INTERVENCIÓN

14

Ensayo II: Mínima intervención



15

METODOLOGÍA



DETERMINACIONES ANALÍTICAS

Seguimiento de la fermentación

Composición básica de los vinos (Winescan TM Autosampler 79000, Foss, EE. UU., software Foss Integrator versión 154, Foss, Dinamarca).

Estabilidad microbiológica (recuento total, levaduras, bacterias lácticas y bacterias acéticas)

Composición fenólica (Singleton y Rossi, 1965, Ribéreau-Gayon y Stonestreet, 1966, Vivas et al. 1994, Sarneckis et al., 2006).

Color (Ayala et al. 1997, y los datos fueron procesados empleando el software MSCV, 2015).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

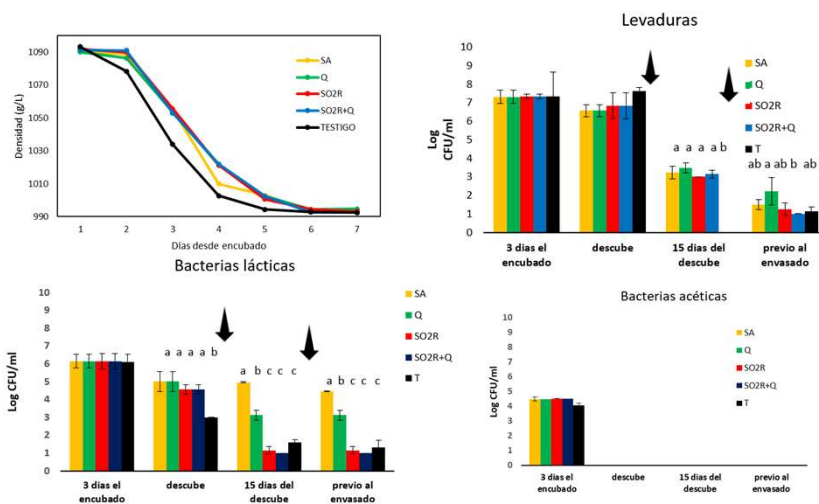
Análisis de varianza y prueba de comparación de medias por test de Tukey (XL-Stat)

16

RESULTADOS PRELIMINARES- Ensayo II: Mínima intervención



CINETICA DE FERMENTACIÓN Y RECuento LEVADURAS, BACTERIAS LÁCTICAS Y BACTERIAS ACÉTICAS

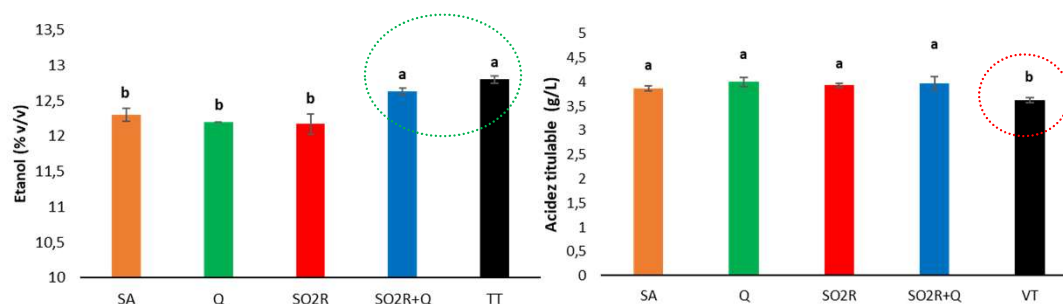


17

RESULTADOS PRELIMINARES- Ensayo II: Mínima intervención



COMPOSICIÓN BÁSICA DE LOS VINOS



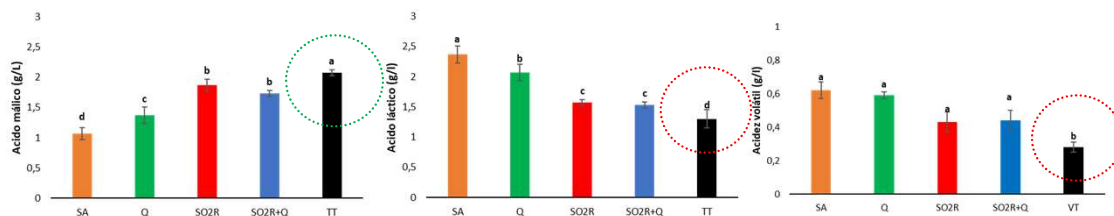
18

RESULTADOS PRELIMINARES- Ensayo II: Mínima intervención

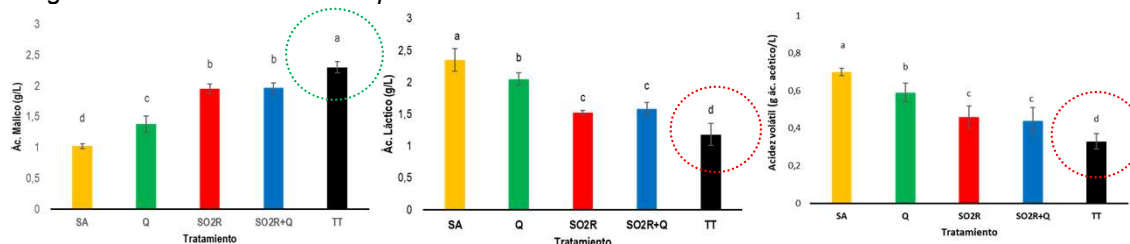
COMPOSICIÓN BÁSICA DE LOS VINOS



Primera dosificación: 15 días posteriores al descube



Segunda dosificación: 15 días posteriores al envasado



19

RESULTADOS PRELIMINARES- Ensayo II: Mínima intervención

COLOR Y COMPOSICIÓN FENÓLICA DE LOS VINOS



Primera dosificación: 15 días posteriores al descube

Parámetro analítico		SA	Q	SO2R	SO2R+Q	TT
Color	L*	47,8 a	44,6 a	41,6 b	38,0 c	36,7 c
	a*	47,2 d	49,5 c	52,0 b	53,7 a	51,9 b
	b*	2,74 c	4,09 b	4,88 b	5,93 a	6,37 a
Composición fenólica	Polifenoles totales (mg/L)	1235 c	1311 b	1193 c	1326 b	1422 a
	Antocianos (mg/L)	324 b	316 b	384 ab	458 a	425 a
	Taninos (mg/L)	748 a	764 a	754 a	740 a	733 a

20

RESULTADOS PRELIMINARES- Ensayo II: Mínima intervención

COLOR Y COMPOSICIÓN FENÓLICA DE LOS VINOS



Segunda dosificación: 15 días posteriores al envasado

Parámetro analítico		SA	Q	SO ₂ R	SO ₂ R+Q	TT
Color	L*	46,65 a	44,1 ab	38,9 cd	35,8 d	41,2 bc
	a*	45,52 c	44,5 d	48,6 b	50,4 a	49,0 b
	b*	3,5 b	8,8 a	8,8 a	9,8 a	9,4 a
Composición fenólica	Polifenoles totales (mg/L)	1199 c	1241,4 bc	1206 c	1301 b	1419 a
	Antocianos (mg/L)	351 a	271 b	360 a	388 a	378 a
	Taninos (mg/L)	363,1 b	406 b	402 b	619 a	672 a

21

COMENTARIOS FINALES Y CONCLUSIONES



El tratamiento con Q fue el menos efectivo en disminuir la población de bacterias lácticas en los vinos.

Todos los tratamientos de mínima intervención presentaron menos ácido málico y más ácido láctico que los vinos testigo.

El color y la composición fenólica de los vinos SO₂R y SO₂R+Q no difirieron de manera importante de los vinos testigo.

Los tratamientos SO₂R y SO₂R+Q son opciones viables para producir vinos tintos Tannat de mínima intervención con características similares a las obtenidas con sulfitos convencionales

22

AGRADECIMIENTOS



AGENCIA NACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



FACULTAD DE
AGRONOMÍA

iiiMuchas Gracias!!!