

# Impacto de la aplicación de RAISAN<sup>®</sup> (Quitosano) en la calidad poscosecha de uva de mesa cv Red Globe

Informe Técnico – Temporada 2020

## **Objetivos del Ensayo**

El presente ensayo fue realizado por el personal del Laboratorio de Poscosecha de INTA EEA MENDOZA, durante la campaña de cosecha de uva de mesa 2020, en el marco de investigaciones que apuntan al reemplazo del dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) durante la conservación en frío de uva de mesa cultivar Red Globe.

Se establecieron dos objetivos específicos:

**OE1-** Determinar el efecto de la aplicación precosecha de distintas dosis (0.5%, 1 y 1.5%) de Quitosano sobre la calidad de uva de mesa cv. Red Globe durante su conservación en frío.

**OE2-** Comparar los efectos del tratamiento con Quitosano respecto al tratamiento tradicional con SO<sub>2</sub> sobre la calidad de uva de mesa.

## **Metodología**

El presente ensayo se llevó a cabo en uva de mesa cultivar Red Globe de parrales comerciales localizados en Alto Verde, San Martín, Mendoza. Un día antes de su cosecha, los racimos fueron pulverizados con Quitosano (Raisan<sup>®</sup>, otorgado por Nutriterra S.A.) logrando una cobertura homogénea en bayas y raquis. El producto fue diluido en agua para obtener distintas concentraciones (0,5; 1 y 1,5%) en el caldo de pulverización. La pulverización fue efectuada con una mochila de combustión suponiendo un gasto de 1000 l/ha. (*Imagen 1*)



*Imagen 1: Aplicación de Quitosano (Raisan<sup>®</sup>) en viñedo un día antes de cosecha*

La uva fue recolectada manualmente por personal del Laboratorio en marzo de 2020, en su momento óptimo de cosecha para exportación según porcentaje de sólidos solubles y color de bayas. Los racimos fueron colocados en cajas plásticas con goma espuma y transportados al Laboratorio de Poscosecha de INTA-EEA Mendoza en una camioneta con equipo de refrigeración.

Finalizado el traslado, la fruta fue ingresada en la sala de selección del Laboratorio, en la cual se descartaron racimos y granos con defectos o enfermedades. Inmediatamente se procedió a su empaque en bolsas plásticas perforadas dentro de cajas de cartón corrugado para luego ser conservadas en cámaras de frío a 0°C y 95% de humedad relativa.

Simultáneamente, racimos no tratados con Quitosano provenientes del mismo parral fueron cosechados, transportados, seleccionados, empacados y conservados en cámaras de frío. Generadores de dióxido de azufre (planchas de metabisulfito de sodio) fueron añadidos a parte de las cajas con racimos no tratados con Quitosano, a razón de 1g/kg de fruta.

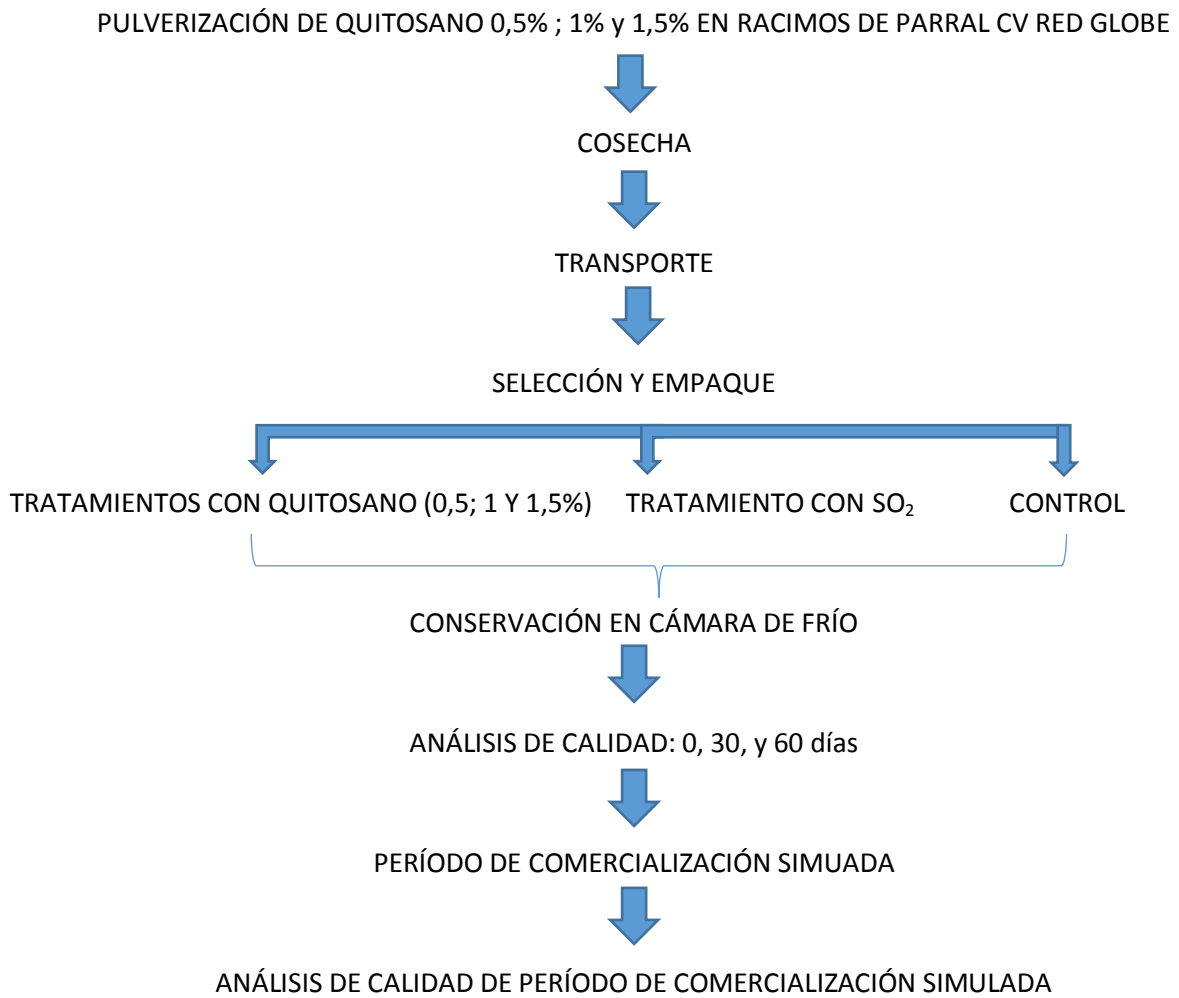
Los análisis de calidad fueron efectuados al momento de ingresar la uva al laboratorio (0 días), luego a los 30 y 60 días de conservación en cámaras de frío. Terminado el período de almacenamiento en frío, se simuló un período de comercialización de 3 días en una cámara a 20°C y 60% de humedad relativa. Terminado el mismo, se efectuó un último análisis de calidad.

Las determinaciones realizadas en dichos análisis fueron las siguientes:

- Color (porcentaje de bayas de color verde, rojo claro, rojo y rojo oscuro; determinación visual)
- Defectos (número de bayas con daños fisiológicos, mecánicos, o por dióxido de azufre; determinación visual)
- Podredumbres (número de bayas afectadas por hongos, determinación visual)
- Desgrane (porcentaje de peso del racimo, determinado por balanza)
- Pérdida de peso (porcentaje respecto al peso inicial del racimo; determinado por balanza)
- Pardeamiento de raquis (escala subjetiva, determinación visual por personal entrenado)
- Manchado o “vinado” de raquis (escala subjetiva, determinación visual por personal entrenado)
- Firmeza de pulpa (unidades durométricas, determinación por durómetro digital Durofel)
- Acidez total (g/L de ácido tartárico, determinación por titulación con hidróxido de sodio)
- Sólidos solubles (porcentaje, determinación por refractómetro digital)

Para realizar estas determinaciones se tomaron en cuenta los valores que arrojaron 9 racimos seleccionados al azar de cada tratamiento en cada fecha de evaluación. Los resultados fueron analizados bajo un modelo estadístico de parcelas al azar y sometidos a un análisis de la varianza con un  $p=0,05$ . Las medias fueron sometidas al test de comparaciones múltiples LSD de Fisher para determinar diferencias significativas.

**Resumen gráfico de Ensayo:**



## Resultados

- Defectos:

No se registraron defectos ocasionados durante el período poscosecha de la uva de mesa estudiada. No obstante, en las bayas tratadas con Quitosano se observó residuo del mismo (escamas opalescentes de fácil desprendimiento) al no generarse un recubrimiento continuo sobre la fruta (*Imagen 2*).



*Imagen 2. Racimos tratados con Quitosano, exhibiendo descamación del recubrimiento.*

- Color:

El color de bayas no sufrió variaciones durante su poscosecha y tampoco hubo diferencias entre los tratamientos efectuados, manteniendo todos los racimos el color homogéneo con el cual fueron cosechados.

- Acidez:

No se observaron diferencias entre los valores de acidez de los tratamientos en ninguna de las fechas de evaluación establecidas.

- Sólidos Solubles:

No se observaron diferencias entre los valores de porcentaje de sólidos solubles de los tratamientos en ninguna de las fechas de evaluación establecidas.

- Firmeza de pulpa:

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de firmeza de los tratamientos en ninguna de las fechas de evaluación establecidas.

- Pérdida de peso

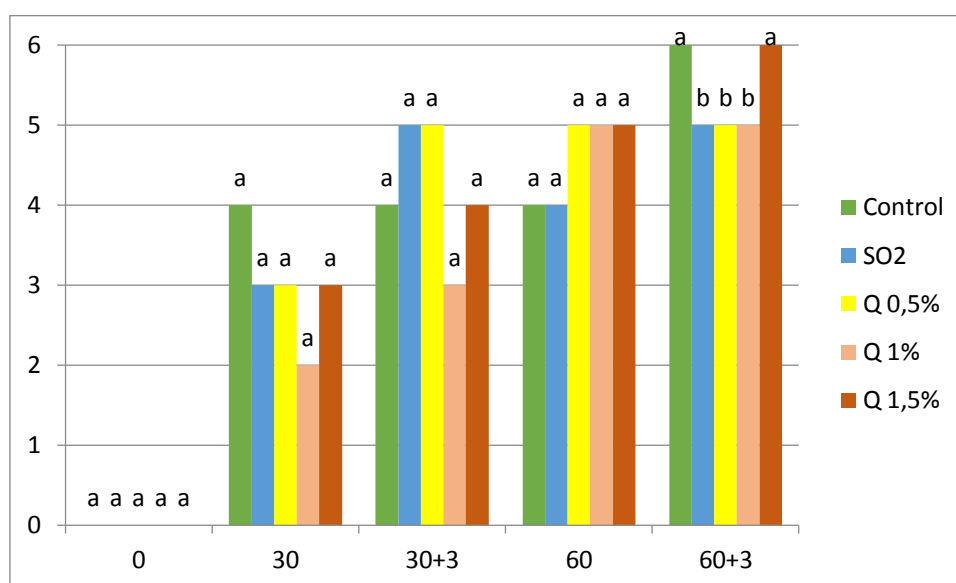
No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de pérdida de peso de los tratamientos en ninguna de las fechas de evaluación establecidas.

- Manchado de raquis:

En el presente ensayo no se observaron manchas violáceas (fenómeno genético-fisiológico también llamado “vinado”) en ninguno de los raquis analizados.

- Pardeamiento de raquis

Sólo se observó diferencias estadísticamente significativas en el avance de pardeamiento de raquis a los 60 + 3 días de almacenamiento, momento en el cual las aplicaciones de Quitosano al 0,5% y 1% igualaron el efecto del tratamiento de dióxido de azufre (*Gráfico 1*).



*Gráfico 1. Pardeamiento de raquis según índice visual (de 0, completamente verde a 6, completamente pardeado). Letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas con  $p=0,05$ .*

- Desgrane:

A partir de los 30+3 días se observó desgrane en todos los tratamientos, siendo mayor en el tratamiento con dióxido de azufre. A los 60 días no hubo diferencias entre tratamientos salvo en el Control, donde hubo mayor desgrane. A los 60+3 días el tratamiento con menor desgrane fue el de dióxido de azufre, no habiendo diferencias entre el resto de los tratamiento (*Gráfico 2*).

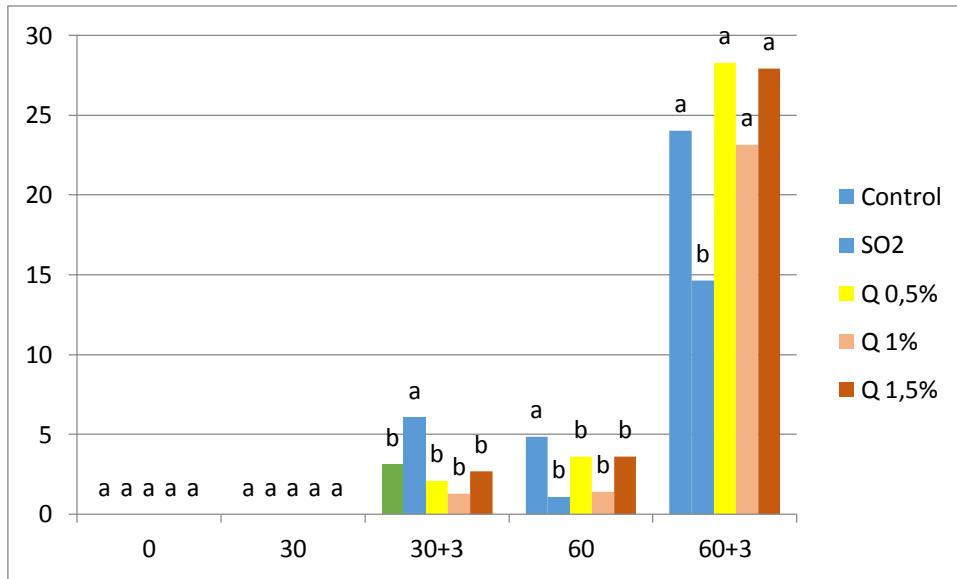


Gráfico 2. Porcentaje, en peso, de desgrane del racimo. Letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas con  $p=0,05$ .

- Podredumbres

Las podredumbres observadas en bayas se debieron principalmente al hongo filamentoso *Alternaria alternata* (Imagen 3). No se observó infección por *Botrytis cinerea* u otro patógeno de postcosecha.



Imagen 3. Lesión incipiente de *Alternaria alternata*.

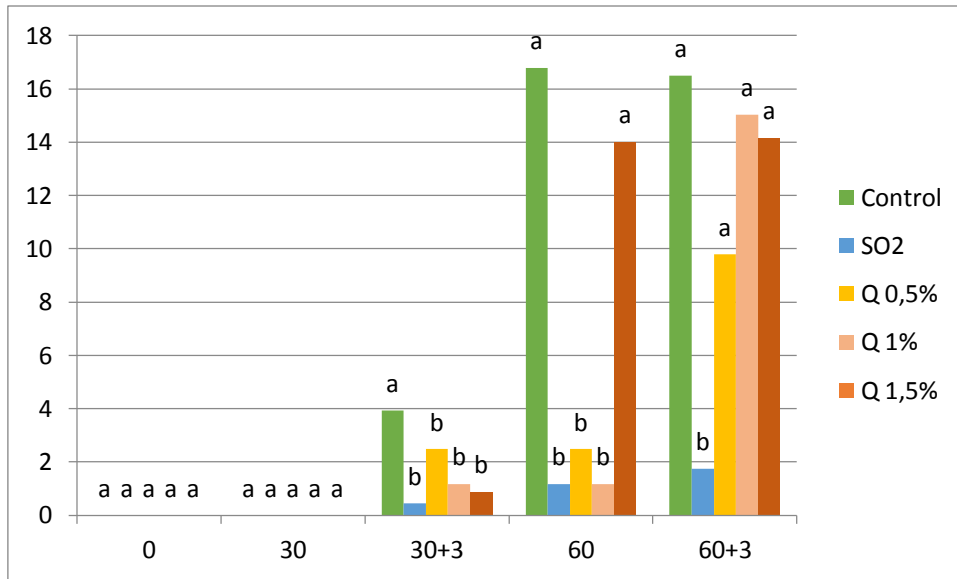


Gráfico 3. Porcentaje de bayas afectadas por *Alternaria alternata* por racimo. Letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas con  $p=0,05$ .

### Conclusiones

Los resultados preliminares arrojados en el presente ensayo alientan a seguir estudiando a los productos a base de Quitosano como Raisan<sup>®</sup>, como alternativa tecnológica al dióxido de azufre en la poscosecha de uva de mesa. Debido a las variaciones estacionales propias de las investigaciones agronómicas, estos ensayos deben ser continuados en las próximas temporadas.

Es importante considerar, para próximos estudios, que se debe mejorar la adhesión del Quitosano mediante algún tensioactivo para lograr un recubrimiento más uniforme en el producto.

Además resulta de interés determinar, si se considera al producto apto para consumo, el impacto en sabor y la aceptabilidad por el consumidor mediante análisis sensorial. Dichos análisis fueron planificados para el presente ensayo pero no se pudieron llevar a cabo debido a la pandemia SARS-CoV-2.