

Resúmenes del Taller

"Impactos del cambio climático sobre la viticultura en América del Sur: entre observaciones, estudios de campo y modelizaciones"

Universidad de Concepción, Campus Chillán, 12 y 13 de noviembre 2013

Charlas

| | |
|--|----|
| Hervé Quénol, Impacto del cambio climático sobre los terruños vitícolas: de lo global hasta lo local | 2 |
| Alejandro Chandía Vejar, Situación Económica Vitivinicultura en Chile | 3 |
| Ricardo Merino Hinrichsen, Potencial vitivinícola de la Región del BíoBío..... | 4 |
| Elodie Briche, Variabilidad de las temperaturas e índices bioclimáticos en los viñedos de Argentina en un contexto de cambio climático en diferentes escalas espaciales y temporales | 5 |
| Viviana Vargas, Hervé Quénol, Variabilidad espacial del clima y viticultura en el valle de Casablanca, Chile | 6 |
| Celeste Saulo , El modelo WRF como herramienta para el estudio de los factores ambientales en áreas con topografía compleja. | 7 |
| Richard M. Bastías, Catalina Umanzor, Ignacio Serra, Nicolás Corvalán, Uso de Mallas para Mitigar Efectos Adversos del Cambio Climático en Frutales. ¿Es Posible su Aplicación en Viñedos? | 8 |
| Ignacio Serra, Albert Strever, Philip A. Myburgh and Alain Deloire, Uso de portainjertos en vides: una alternativa para mejorar la tolerancia a la sequía..... | 9 |
| Guillermo Pascual, Alejandro Chandía, Ricardo Merino, Ignacio Serra, Algunos resultados de la red de data-loggers instalados en la Región del BíoBío..... | 10 |
| Pablo Venegas Fuentes, Predicción de heladas radiativas en suelos planos sin cubierta vegetal | 11 |
| Hervé Quénol, Variabilidad espacial del clima en las escalas de los viñedos en el contexto del cambio climático | 12 |

Impacto del cambio climático sobre los terruños vitícolas: de lo global hasta lo local

Hervé Quénoel

Laboratoire LETG-rennes-COSTEL, Université Rennes 2, place du recteur Henri le Moal 35043 Rennes. France.

Palabras claves: cambio climático, terruños vitícolas, escalas temporales y espaciales

El cambio climático global genera varias preguntas sobre las repercusiones en el clima local y en los terruños vitícolas. En este contexto, los impactos pueden plantear varias cuestiones, en particular para mejorar la adaptación.

Los profesionales del mundo vitícola esperan herramientas y técnica científicas para poder evaluar las potencialidades agro-climáticas actuales y futuras, con un mejor conocimiento de las variaciones locales del clima. La evaluación del cambio climático adaptado a la escala del terruño (escala fina) es importante para poder poner en acción una política racional de adaptación a las modificaciones del clima. Acercar estos fenómenos a partir de los modelos de circulación general es complejo dado que no están adaptados a las escalas finas y dan resultados muy aproximados. Si bien es cierto que hay progresos en estos últimos años con la modelización climática regional, lo cierto es que ningún modelo usado en un contexto operacional permite realizar una simulación a las escalas locales de más o menos 10 metros. Por eso, es necesario tener en cuenta las características de superficie y de las capacidades materiales de los viticultores, para trabajar a una escala más fina y poder evaluar las consecuencias del cambio climático. El enfoque científico está en poner en marcha una metodología basada en mediciones agroclimáticas in situ que van a permitir la evaluación de la variabilidad espacial de los parámetros atmosféricos a la escala de un terruño vitícola (valores promedios y extremos climáticos). El estudio climático va a estar confrontado a mediciones agronómicas (fenología, contenido en azúcar, en alcohol) para determinar el clima específico de un terruño. Esta metodología está aplicada en varios viñedos conocidos internacionalmente, viñedos en los cuales las características climáticas tienen una funcionalidad importante sobre la calidad del vino. Los sitios experimentales son complementarios y esto permite estudiar las potencialidades agro-climáticas de los terruños en condiciones macro-climáticas diferentes.

Situación Económica Vitivinicultura en Chile

Alejandro Chandia Vejar

Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción

Palabras claves: precios uva, cadena de valor, comercialización, mercado interno.

En los últimos años, la producción de uva vinífera ha ido creciendo a tasas superiores a tasa de crecimiento de las ventas, lo que ha significado un aumento sostenido en los niveles de existencia, y una baja en los precios de las uvas. Sin embargo, en el presente año nos hemos enfrentado a una de las heladas más fuertes de los últimos 60 años, que lo que implicaría según primeras estimaciones al menos un 30% menos de producción, esperándose una reducción de los niveles de inventario y una regulación de los precios, especialmente en las variedades más afectadas que son las variedades blancas, Chardonnay, Sauvignon blanc y Pinot noir en tintos. Por valles podemos observar una clara diferencia en los precios pagados a nivel de productor, principalmente debido al prestigio logrado en los mercados internacionales de cada valle en particular, es así como los mejores precios se observan en el Maipo Alto, Limarí, Leyda, Colchagua, entre otros. La octava región de Chile consta de dos valles vitícolas diferentes: el Valle del Itata y el Valle del Bío Bío. Ambos ofrecen un sin número de posibilidades de producir uvas viníferas con distintas características debido principalmente a su gran diversidad de suelos y climas, pudiendo desarrollarse la producción de uvas de zonas frías como blancos y Pinot noir y también variedades como Syrah, Cabernet Sauvignon e incluso Carménère pero con cosechas tardías. Estas uvas paulatinamente han ido logrando segmentos de escalas superiores, observando precios de ventas por botellas del orden de 10 a 25 dólares por botella y obteniendo algunos premios expresados en medallas en distintos concursos internacionales. El desarrollo y la rentabilidad de estos Valles del Itata y del Bío Bío, dependerá principalmente, de lograr seguir con éxito la senda de la promoción de ambos Valles, entregando información a todos los agentes que intervienen en este mercado, productores, vinificadores, intermediarios, asesores, profesionales del área, agentes comercializadores, de forma tal que las decisiones se tomen con total transparencia y obedezcan a un trabajo profesional, que redundará en productos de excelente calidad y precios justos.

Potencial vitivinícola de la Región del BíoBío

Ricardo Merino Hinrichsen

Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción

Palabras claves: vitivinicultura, Biobio (Chile), condiciones climáticas.

La vitivinicultura de la Región del Biobío tiene una historia de casi cinco siglos. De acuerdo al historiador Del Pozo, la región de Concepción era donde se producía el vino de mayor calidad en el país en el siglo XVII. Desde un punto de vista profesional, los comentarios de esa época no deben extrañar, por cuanto los vinos producidos en el país eran principalmente en base a las cepas País y Moscatel de Alejandría y es reconocida la influencia del clima en la calidad de la producción. Los valles del Itata y del Biobío corresponden a una zona más fría que las regiones situadas más al norte del territorio, por lo que las condiciones climáticas del verano y otoño de estos valles con gran amplitud térmica inciden en una madurez lenta, lo cual según diferentes investigadores, posibilita la obtención de vinos de alta calidad. El presente estudio discutirá los potenciales de suelo, clima y cultivares para las cuatro áreas agroclimáticas (secano costero, secano interior, valle central y precordillera andina) de esta región.

Variabilidad de las temperaturas e índices bioclimáticos en los viñedos de Argentina en un contexto de cambio climático en diferentes escalas espaciales y temporales

Elodie Briche

Centro de Investigaciones del Mar y la Atmosfera (UBA/Conicet), UMI 3351 IFAECI, Departamento de Ciencias de la Atmosfera, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina, elodie.briche@cima.fcen.uba.ar

Palabras claves: cambio climático, escalas temporales y espaciales, Argentina, índices bioclimáticos, temperaturas

La comunidad científica se interesa por el cambio climático global y se interroga acerca de sus impactos futuros en la escala planetaria. A pesar del progreso en diversas investigaciones relacionadas con el uso de modelos regionales, las consecuencias de estas variaciones climáticas son aún poco estudiadas en las escalas locales, aun cuando ciertos fenómenos meteorológicos se producen sobre áreas relativamente pequeñas y produciendo riesgos para los individuos y sus actividades de manera muy específica. Es el caso de la viticultura, donde la calidad del vino e incluso la especificidad de los terruños dependen de características locales tales como la topografía (pendiente, exposición), que son factores que van a actuar localmente sobre el clima. Un cambio global del clima tendrá obligatoriamente repercusiones sobre el clima local y sobre las características del vino, además de consecuencias a nivel económico. El cambio climático global tiene consecuencias en todo el mundo sobre la viticultura y estas modificaciones implican algunas preguntas sobre el futuro. Es necesaria la evaluación de las posibles modificaciones en las viñas en términos de extremos térmicos de la viña, como las heladas de primavera durante la brotación y las olas de calor, por ejemplo. De hecho la temperatura influye en el ciclo fenológico y ya han sido observadas modificaciones en las etapas fenológicas en diferentes partes del mundo.

En particular, el sector vitivinícola juega un rol económico y social en Argentina. Las zonas de vitivinicultura se encuentran entre los 22° y 42° de latitud sur, extendiéndose a lo largo de la cordillera de los Andes, desde la provincia de Salta hasta la provincia de Chubut. Como el clima es uno de los principales factores de la actividad fenológica de la vid, resulta importante enfocar la influencia de la variabilidad y cambio climático en la viticultura. Generalmente la influencia de las condiciones climáticas se determina a partir de los índices bioclimáticos que combinan información sobre las condiciones térmicas que afectan el desarrollo de la vid durante el ciclo fenológico (desde el crecimiento hasta la cosecha). Estos índices están calculados a partir de los datos de temperaturas a diferentes escalas temporales y espaciales empleando los datos regionales de las estaciones del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) cerca de los viñedos argentinos y los datos de la Dirección de Agricultura y Contingencias Climáticas de Mendoza (DACC) para determinar los procesamientos de evoluciones de las zonas de viticultura en función de los tipos de vinos cultivados (tintos, blancos, etc.). El cambio climático podría alterar las condiciones ambientales para el crecimiento de la vid y provocar una modificación de la calidad de la uva y del cambio o extensión de las regiones de productivas, lo que se discutirá en el marco de este trabajo.

Variabilidad espacial del clima y viticultura en el valle de Casablanca, Chile

Viviana Vargas¹, Hervé Quéno²

¹ Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Avenida Brasil 2241, Valparaíso, Chile. viviana.vargas@ucv.cl

² COSTEL - LETG (UMR 6554 CNRS), Université Européenne de Bretagne, Rennes 2, Place du Recteur H. Le Moal, 35043 Rennes Cedex, France. herve.quenol@uhb.fr

Palabras claves: Viticultura, Clima, Índices Bioclimáticos, Escalas espaciales y temporales

El siguiente trabajo presenta un estudio de climatología aplicada en los viñedos del valle de Casablanca en Chile. El análisis del clima a escalas locales necesita una mirada multi-escalar. En un primer momento, el estudio de los datos meteorológicos de las estaciones de la red nacional chilena más próximas al valle, han permitido observar la evolución espacial y temporal de las temperaturas durante los últimos 30 años. Luego, en un segundo momento, el análisis de las temperaturas provenientes de una red de 15 estaciones meteorológicas dispuestas en los viñedos del valle Casablanca ha permitido analizar la variabilidad espacial de las temperaturas a escala del valle. El cálculo de índices bioclimáticos ha tenido por objetivo determinar las características térmicas favorables al cultivo de la vid.

Los resultados muestran que el valle de Casablanca está caracterizado por tener bajas temperaturas mínimas y temperaturas máximas altas, que pueden presentar riesgos para los viñedos (ej: heladas, olas de calor). La evolución actual del clima tiende a un aumento de las temperaturas mínimas (T° mínima diaria = $+1,5^{\circ}\text{C}$ y T° máxima diaria = 0°C entre 1975 y 2011). Actualmente, el aumento de las temperaturas mínimas es positivo para el cultivo de la vid. El análisis fino de las temperaturas a la escala del valle permite evaluar los sectores más favorables en función de diferentes cepas.

El modelo WRF como herramienta para el estudio de los factores ambientales en áreas con topografía compleja.

Celeste Saulo

***CIMA-CONICET-UBA / DCAO UBA-FCEN / UMI3351-CNRS-CONICET-UBA,
Buenos Aires***

Palabras claves: modelo WRF, topografía, pronósticos, modelización

Los modelos de pronóstico numérico son herramientas muy poderosas para el estudio de condiciones ambientales, como por ejemplo temperatura, humedad, viento en escalas muy diversas. En particular, son prácticamente la única alternativa para estudiar las condiciones ambientales en zonas donde la escasez de datos observacionales impide describir esos factores con detalle. Desde hace varias décadas hay experiencias diversas mostrando la utilidad de estas modelizaciones en aplicaciones que van desde las actividades productivas hasta la gestión del riesgo y en escalas de tiempo que varían entre los minutos y las décadas. Frente a tal diversidad de aplicaciones, este trabajo busca ilustrar con ejemplos aquéllas aplicaciones de modelización a escala local y regional que pueden tener mayor interés e impacto en el proceso de producción de la vid. Se presentarán diversas estrategias para poder analizar la variabilidad climática en la escala de estos cultivos, y discutir las alternativas para estudiar escenarios de cambio climático. Asimismo, se pretende discutir las bases científicas para el uso de este tipo de modelos, presentando tanto sus potencialidades como sus limitaciones. El objetivo es presentar una base de conocimiento respecto de las posibilidades de modelización con WRF que permita establecer colaboraciones interdisciplinarias.

Uso de Mallas para Mitigar Efectos Adversos del Cambio Climático en Frutales. ¿Es Posible su Aplicación en Viñedos?

Richard M. Bastías, Catalina Umanzor, Ignacio Serra, Nicolás Corvalán

Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción

Palabras claves: Calentamiento global, estrés por radiación, huertos y viñedos protegidos.

En Chile la producción frutícola y vitícola se desarrolla bajo uno de los índices de radiación solar más altos del planeta. Lo anterior, sumado al paulatino incremento de la temperatura ambiental producto del calentamiento global, ha hecho cada vez más evidente la presencia de daños por quemaduras, deshidratación y ablandamiento en frutos; causando cuantiosas pérdidas económicas para la industria. Debido a esto, la instalación de huertos protegidos bajo mallas es una técnica que se está masificando en Chile. El presente trabajo entrega algunos antecedentes sobre el uso de mallas en huertos, con un enfoque en la mitigación de efectos adversos del cambio climático. Se abordarán aspectos de diseño y estructura de enmallado, y sus efectos sobre el patrón de radiación solar y de microclima del huerto. Se entregarán resultados sobre respuestas fisiológicas del árbol con énfasis en el intercambio gaseoso, eficiencia del uso del agua, y reducción de estrés hídrico y foto-oxidativo de la planta. Finalmente, se establecerá un debate sobre la posible aplicación de esta tecnología en la producción de vides destinadas a la elaboración de vinos.

Uso de portainjertos en vides: una alternativa para mejorar la tolerancia a la sequía

Ignacio Serra¹, Albert Strever², Philip A. Myburgh³ and Alain Deloire⁴

¹*Departamento de Producción Vegetal, Universidad de Concepción, Av. Vicente Méndez 595, Chillán, Chile*

²*Department of Viticulture and Oenology, Stellenbosch University, Private Bag XI, Matieland 7602, South Africa*

³*ARC Infruitec-Nietvoorbij, Private Bag X5026, 7599 Stellenbosch, South Africa*

⁴*National Wine and grape Industry Centre, Charles Sturt University, Locked Bag 588, WaggaWagga, NSW, 2678, Australia.*

Palabras claves: cambio climático, tolerancia a la sequía, portainjertos, déficit hídrico

La falta de agua es un factor limitante para la producción agrícola. Las vides presentan respuestas al estrés hídrico a nivel fisiológico, bioquímico y genético. Si bien las vides se consideran relativamente tolerantes al déficit hídrico, su crecimiento y producción puede verse seriamente afectados. El uso de portainjertos tolerantes a la sequía pretende permitir un crecimiento y rendimiento aceptables bajo condiciones de limitación hídrica. Numerosos trabajos han demostrado el positivo rol de los portainjertos tolerantes a la sequía en el control de la conductancia estomática de los cultivares y por tanto de la transpiración del dosel. Las raíces son las responsables de detectar la falta de agua en el suelo y enviar señales a los brotes que principalmente regulan su crecimiento y el uso del agua. El presente estudio discutirá los conocimientos actuales sobre las interacciones entre portainjerto y cultivar en respuesta al déficit hídrico y algunos desafíos para futuras investigaciones.

Algunos resultados de la red de data-loggers instalados en la Región del BíoBío

Guillermo Pascual, Alejandro Chandía, Ricardo Merino, Ignacio Serra

Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción

Palabras claves: tiny-tags, región del Biobío, temperaturas, zonas agroclimáticas.

En la Región del Biobío fueron instalados 14 data-loggers para medir temperaturas en distintas zonas agroclimáticas. Las áreas seleccionadas fueron: Portezuelo, Negrete, Yumbel, Pinihue, Quirihue, San Nicolás, Ninhue, Ninquihue, Quillón, Quinchamalí, Patagual, Larqui y Confluencia.

En el presente año se realizó una recolección de datos que sirvió para constatar el estado de los equipos instalados. El presente trabajo pretende mostrar algunos resultados obtenidos de los data-loggers instalados en las distintas zonas.

De los datos obtenidos se generó información donde se mostraran parámetros climáticos como la acumulación de grados días, las temperaturas de las distintas estaciones durante la temporada agrícola y otras gráficas que muestran la oscilación de las temperaturas, también se entregan datos respecto a las temperaturas del día y la noche durante el transcurso de la temporada.

Este trabajo se realizó bajo las tres zonas agroclimáticas descritas de la región: para el valle central se trabajó con los equipos instalados en Ninquihue, San Nicolás; para el secano interior el estudio se realizó con los data-loggers instalados en Ninhue, Quillon y Quinchami y finalmente para el secano costero se trabajó con los equipos de las zonas de Pinihue y Quirihue, también se trabajó el equipo instalado en Negrete más al sur de la región del Biobío con influencias de la cordillera de Nahuelbuta. Por otra parte se discutirá también algunos problemas y soluciones a inconvenientes que hemos detectado.

Predicción de heladas radiativas en suelos planos sin cubierta vegetal

Pablo Venegas Fuentes

Ingeniero Agrónomo, INDAP-Bio Bio, pvenegas@indap.cl

Palabras claves: radiación neta nocturna, eventos de heladas radiativas, temperatura nocturna del suelo

Durante eventos de heladas radiativas se evaluaron cuatro modelos de predicción de la temperatura superficial del suelo, en condición de suelo desnudo: Modelo de Allen (1939), Brunt (1941), Gandia et al. (1985) y Venegas et al. (2012). Este estudio se llevó a cabo en la Estación Agrometeorológica de la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, Chillán – Chile entre septiembre de 2010 y octubre de 2011. El mejor comportamiento lo presentó el modelo de Allen en conjunto con el modelo de Venegas et al. (RMSE: 1.3 °C), seguido por el modelo de Gandia et al. (RMSE: 2.0 °C) y finalmente por el modelo de Brunt (RMSE: 2.9 °C).

Variabilidad espacial del clima en las escalas de los viñedos en el contexto del cambio climático

Hervé Quénoel

Laboratoire LETG-rennes-COSTEL, Université Rennes 2, place du recteur Henri le Moal 35043 Rennes. France.

Palabras claves: variabilidad espacial, temperaturas, Argentina (Provincia de Mendoza), mediciones agroclimáticas.

El objetivo científico es el de poner una metodología con mediciones agroclimáticas in situ que va a permitir la evaluación de la variabilidad espacial de los parámetros atmosféricos en la escala de un terruño vitícola (valores promedios y extremos climáticos). El estudio climático va a estar confrontado con mediciones agronómicas (fenología, contenido en azúcar, en alcohol) para determinar el clima específico de un terruño. Esta metodología está aplicada en varios viñedos conocidos internacionalmente, viñedos en los cuales las características climáticas tienen una funcionalidad importante sobre la calidad del vino. Los sitios experimentales son complementarios y esto permite estudiar las potencialidades agro-climáticas de los terruños en condiciones macro-climáticas diferentes.

En Argentina, varios viñedos (regiones de Cuyo, Cafayate, etc.) y bodegas (Alta Vista en Luján de Cuyo, Atamisque en Tupungato y Weinert en la provincia de Chubut) tienen sensores que permiten tener las temperaturas y hay también varias estaciones meteorológicas colocadas. Los resultados muestran una variabilidad espacial de las temperaturas promedio importantes y también para las temperaturas mínimas y máximas durante los días extremos. Esas diferencias espaciales dependen de las condiciones locales (topografía, etc.) y son generalmente superiores al aumento de temperaturas regionales simuladas por los escenarios del IPCC por los 50 años futuros. Los viticultores pueden adaptarse a esta variabilidad espacial del clima que condicione en parte las características y la tipicidad de los vinos. En el contexto del cambio climático, este camino de análisis espacial puede ser una metodología de adaptación a la evolución temporal del clima a corto y largo plazo.