

FORMULARIO INFORME TECNICO

CONSULTORIAS DE INNOVACIÓN 2017

| |
|---|
| Nombre de la consultoría de innovación |
| Análisis de diversidad fenotípica y genética del Programa de Mejoramiento Genético de uva de mesa de INIA: Una oportunidad para el fortalecimiento de las relaciones científicas y tecnológicas con el Instituto de Investigaciones Científicas de Horticultura y Viticultura del Cáucaso del Norte, Rusia. |
| Código FIA |
| COC-2017-0883 |
| Fecha de realización de la consultoría |
| 25 de Febrero al 9 de Marzo de 2018 |
| Ejecutor |
| Instituto de Investigaciones Agropecuarias |
| Coordinador |
| <u>Paola Barba</u> |
| Nombre del consultor (es) |
| <u>Elena Initskaia</u> |
| Firma del coordinador |
| |

Instrucciones:

- La información presentada en el informe técnico debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero, y ser totalmente consistente con ella
- El informe técnico debe incluir información en todas sus secciones, incluidos los anexos
- Los informes deben ser presentados en versión digital y en papel (dos copias), en la fecha indicada como plazo de entrega en el contrato firmado entre el ejecutor y FIA

| 1. Identificación de el o los consultores | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|---|---|----------|
| Nombre y apellidos | Nacionalidad | Entidad donde trabaja | Cargo o actividad principal que realiza | Correo electrónico | Teléfono |
| 1 | Elena Ilnitkaia | Rusa | Instituto de Investigaciones Científicas de Horticultura y Viticultura del Cáucaso del Norte – Krasnodar, Rusia | Directora del laboratorio de investigación varietal y mejoramiento de vides | |

| 2. Identificación del grupo participante de la consultoría de innovación | | | | | |
|--|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------|----------|-----------------------------------|
| Nombre y Apellido | Entidad donde trabaja | Profesión, especialización | Correo Electrónico | Teléfono | Dirección |
| 1 | Paola Barba | INIA La Platina | Ingeniera civil biotec, PhD | | Av. Santa Rosa 11610 |
| 2 | Erika Salazar | INIA La Platina | Ing. Agrónoma, PhD | | Av. Santa Rosa 11610 |
| 3 | Patricio Hinrichsen | INIA La Platina | Bioquímico, PhD | | Av. Santa Rosa 11610 |
| 4 | Rodrigo Cruzat | Biofrutales S.A. | Ingeniero Agrónomo | | Av. Parque Antonio Rabat Sur 6165 |
| 5 | Eduardo Torres | INIA La Platina | Ingeniero Agrónomo | | Av. Santa Rosa 11610 |
| 6 | Bruno Defilippi | INIA La Platina | Ingeniero Agrónomo, PhD | | Av. Santa Rosa 11610 |
| 7 | Nicolás Verdugo | INIA Vicuña | Ingeniero Agrónomo | | Camino Peralillo S/N, Vicuña |
| 8 | Luis Fernández | Andes New Varieties Administration | Ingeniero Agrónomo | | Av. Parque Antonio Rabat Sur 6165 |
| 9 | Cristian González | INIA Vicuña | Ingeniero Agrónomo | | Camino Peralillo S/N, Vicuña |
| 10 | Gabriel Sellés | INIA La Platina | Ingeniero Agrónomo, PhD | | Av. Santa Rosa 11610 |

3. Programa de actividades de la consultoría

| Fecha (día/mes/año) | Actividad | Lugar de realización de la actividad | Descripción de la actividad realizada |
|---------------------|---|--------------------------------------|--|
| 26/02/2018 | Visita programa de mejoramiento | La Platina | Visita laboratorios de fenotipado, biología molecular y post cosecha. Cena informal de colaboración |
| 27/02/2018 | Visita programa de mejoramiento | La Platina | Visita campo y evaluación de segregantes del programa. Cena informal de colaboración |
| 28/02/2018 | Visita programa de mejoramiento. Seminario | La Platina | Visita campo y evaluación de segregantes del programa. Seminario abierto a la comunidad. Cena informal de colaboración |
| 01/03/2018 | Viaje a San Carlos, reunión Indap | San Carlos | Viaje Santiago – San Carlos en camioneta INIA. Reunión personal INDAP posibilidades de colaboración en vitivinicultura |
| 02/03/2018 | Visita productores campesinos de vino tradicional | San Carlos | Visita productores Gregorio Caro Caro, Jaime Toro Aravena y Edgardo Caro Caro Sector las Juntas, y Héctor Obregón Pérez, Sector Lircay |
| 05/03/2018 | Producción de uva de mesa en el valle del Elqui | Vicuña | Traslado a Vicuña. Agrícola y Exportadora Atacama. Vicuña, Centro Experimental Vicuña. Cena informal de colaboración. |
| 06/03/2018 | Producción de pisco y vino en el valle del Elqui | Vicuña | Visita productor de pisco, visita cooperativa pisco capel. Viña Falernia, reunión con enólogo, visita campo |
| 07/03/2018 | Visita Univiveros – Reunión de trabajo | Paine | Visita jardín de nuevas variedades de uva de mesa en test block Reunión de trabajo para evaluación. |
| 08/03/2018 | Reunión de trabajo - Reunión de cierre | La Platina | Reunión de trabajo para evaluación. Reunión de cierre, presentación de resultados |
| 09/03/2018 | Despedida | | |

3.1 Indicar si hubo cambios respecto al programa original

Hubo algunos cambios de fechas que no afectaron el sentido del programa.

Se reemplazó la visita al valle de Aconcagua por una visita al test block de UNIVIVEROS, ya que aquí se encuentran disponible una mayor cantidad de nuevas variedades, a solo metros de distancia. Este cambio resultó en una mejora de la actividad.

En la visita a Vicuña (clima semi-árido) se decidió incorporar uva para pisco y uva para vino, para abarcar la mayor diversidad fenotípica posible. Esto además permitió observar diversos terrenos, como en viña Falernia donde se cultiva en lecho de río.

4. Indicar el problema y/o oportunidad planteado inicialmente en la propuesta

El rubro frutícola de Chile es un sector importante de la economía nacional, dado el aporte que realiza al PIB, el alto nivel de encadenamiento y su rol en la creación de empleos. En efecto el sector frutícola representa cerca del 40% del valor total exportado en productos silvoagropecuarios, con una generación de empleos de entre 450 a 510 mil por temporada, que equivalen a unos 17 trabajadores por cada US\$ 1.000 exportados, proporción enorme si se le compara con la minería, que solo genera 3 empleos por el mismo valor exportado. Los volúmenes y valores exportados han crecido a una tasa de 4,1 y 9,3%, respectivamente, entre los años 2000 y 2015. Este crecimiento ha transformado a Chile en el exportador de fruta fresca de contra estación más importante del hemisferio sur, aportando el 50% de la fruta proveniente de esta zona del mundo. El mayor valor de las exportaciones de frutas está dado por 4 rubros: uva de mesa, manzanos, arándanos y cerezos. Uno de los motores de este desarrollo exportador de la fruticultura han sido los tratados de libre comercio que ha firmado Chile con países tales como Estados Unidos, Canadá, Europa, república Popular China, Australia y Corea. Todo este proceso exportador se sustenta en una superficie de alrededor de 350.000 hás plantadas en zonas de riego, entre las regiones de Atacama y Los Lagos, sin embargo, el 71% de la superficie plantada se concentra de la región de O'Higgins hacia el norte.

El sustento de la fruticultura nacional ha estado basado, por una parte, en las condiciones naturales y climatológicas del país que han permitido producir una diversidad de productos, y por otra a la libre disponibilidad de variedades, adaptables a las condiciones climáticas predominantes en la zona centro norte del país, la capacidad empresarial y la calidad de la mano de obra.

Sin embargo, el contexto frutícola nacional atraviesa nuevos e importantes desafíos, precisamente en una época en que los huertos deben ser renovados. Los mercados están cada vez más lejanos, los gustos de los consumidores han cambiado y el clima presenta tendencias a un cambio en las condiciones térmicas e hídricas, generando una seria advertencia a continuar con el desarrollo de la fruticultura en las zonas tradicionales de cultivo. A lo anterior hay que agregar nuevos competidores en el abastecimiento de fruta en el hemisferio sur, como es Perú y Argentina, en Sud América, los nuevos desarrollos de SudAfrica y Australia.

En este período de recambio varietal, los cultivares tradicionales y libres de royalties están siendo desplazados por nuevas variedades licenciadas que se ajustan mejor a los gustos del consumidor, y presentan ventajas productivas. La mayor parte de estas variedades han sido desarrolladas en otras condiciones agroclimáticas, y por lo tanto requieren de un período de prueba en las condiciones chilenas. En muchos casos, las nuevas variedades fallan en su adaptación a las condiciones locales. Los programas de mejoramiento genético local permiten seleccionar nuevas variedades adaptadas para las condiciones locales de clima y cultivo, y por lo tanto, adquieren gran importancia para el futuro sostenible de la fruticultura nacional.

En los años 90 el Dr. Jorge Valenzuela – visionario investigador INIA – inicia el PMG en uva de mesa. El programa de uva se enfocó a calidad de fruta, bayas apirenas y larga vida de post cosecha, originándose de

esta pionera acción, la variedad 'Iniagrape-one', que ya posee 350 Há plantadas en Chile y se encuentra licenciada en más de 15 países del mundo. El Estado de Chile, a principios del presente siglo dio un fuerte impulso a los programas de mejoramiento genético (PMG) de frutales creando herramientas de financiamiento de largo plazo. Estas iniciativas público-privada que dieron origen a Consorcios Tecnológicos entre los que destaca el Consorcio Biofrutales, del cual INIA es socio.

Los PMG buscan combinar la diversidad genética existente en cultivares disponibles para obtener individuos mejorados que combinen lo mejor de ambos parentales. En el caso de uva de mesa, algunas características importantes son precocidad, tamaño de baya, sabor, color, ausencia de semilla (apirenia), sabor y larga vida en post-cosecha. La diversidad genética es clave en el éxito de un PMG, en primer lugar, porque es necesario que los parentales posean *a priori* los rasgos que se quieren heredar a las nuevas variedades, pero también porque la diversidad genética juega un papel clave en la adaptación de los individuos a condiciones cambiantes de clima y cultivo. Además, en el caso de *Vitis vinifera* (especie a la que pertenecen las uvas utilizadas tanto para consumo fresco como para vinificación) la arquitectura genética de la especie está caracterizada por una alta depresión endógena. Esto se traduce en que en uso recurrente parentales genera disminución de los rendimientos de sus progenies. En ese sentido, el PMG de uva de mesa chileno se encuentra en desventaja, ya que el fondo genético disponible es muy limitado si nos comparamos con USA, Italia o España, que cuentan con bancos de germoplasma extensos y diversos. Por estas razones la búsqueda de germoplasma en otras latitudes es de especial relevancia para el éxito de los PMG nacionales. En el caso de uva de mesa, los bancos de germoplasma de la zona del caucaso son de especial importancia ya que la domesticación de *Vitis vinifera* ocurrió en esa zona, y por lo tanto poseen mayor diversidad genética asociada a rasgos de domesticación tales como hermafroditismo, apirenia, tamaño de baya, entre otros. Además, los cultivares de esta zona presentan adaptación a características climatológicas que pueden aparecer o se pueden ver agravadas en Chile debido al cambio climático.

Uno de los mayores desafíos actuales de la fruticultura nacional es como enfrentar y adaptarse a las situaciones que provoca el Cambio Climático Global, tanto en el corto como en el largo plazo. Predicciones a largo plazo sobre el cambio climático, indican que las temperaturas medias pueden aumentar en 2°C, en las diferentes regiones de Chile, con importantes disminuciones de las precipitaciones, particularmente en la zona centro norte de Chile, donde se desarrolla más del 70% de la fruticultura nacional. Además los especialistas, y los hechos, muestran un incremento de los fenómenos climatológicos extremos como son la frecuencia y magnitud de los períodos de sequía y la recurrencia de heladas en primavera. El cambio climático de hecho ya está modificando el uso del suelo con transformaciones productivas que pueden llegar a ser altamente significativa para la fruticultura nacional. El aumento de las plantaciones que ya se constata al sur del Bio Bio son un hecho real que hace vislumbrar nuevas oportunidades e interés para un mayor desarrollo frutícola en zonas no tradicionales de cultivo, aprovechando el incremento medio de la temperatura, que sin duda no llegarán a ser como las temperaturas medias de la zona norte y central de Chile, y la mayor disponibilidad de recursos hídricos. Esta situación pone un segundo desafío a los PMG frutícolas nacionales: incorporar a las nuevas variedades dos nuevas características, resistencia a sequía, para el desarrollo frutícola de la zona norte y resistencia a frío, para las nuevas zonas de la zona sur. Como ya se ha indicado, la mayor parte de las variedades existentes en Chile, son de climas mediterráneos, y no

han sido seleccionadas para resistencia a los dos parámetros abióticos antes indicados, en consecuencia la incorporación de germoplasma que reúnan estas características serán de un enorme impacto para la fruticultura nacional.

Gracias a gestiones conjuntas realizadas por la Embajada de Chile en Rusia y la FIA, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) ha firmado recientemente un memorando de entendimiento con el Instituto de Investigaciones Científicas de Horticultura y Viticultura del Cáucaso del Norte –Krasnodar, Rusia (FSBSI NCRRIH&V), en las áreas de mejora genética de frutales para el cambio climático, y el intercambio de germoplasma y recursos fitogenéticos. Este acuerdo se ratificó mediante la visita de genetistas chilenos a este centro de investigación durante el 2017. Dicha visita nos permitió identificar cultivares de interés y establecer contacto con la Dra. Elena Ilnitkaya, Directora del programa de mejoramiento de vides.

5. Indicar el objetivo de la consultoría de innovación

Reforzar los lazos de cooperación recientemente iniciados.

Realizar un análisis cualitativo (observación directa) de los rasgos o fenotipos que presenta el programa de mejoramiento genético INIA – Biofrutales y los cultivares de mayor producción en distintos sitios agroclimáticos (Zona norte, Santiago y Valle de Aconcagua).

Con esta información, la consultora podrá identificar material genético de su programa, que complemente y enriquezca la base genética del PMG, en términos de calidad de uva de mesa y adaptación climática.

Iniciar el proceso de acuerdos específicos para internación de germoplasma útil a los programas de los PMG Chilenos.

6. Describa clara y detalladamente cuál fue la contribución de la consultoría en la implementación de la solución innovadora

La solución innovadora propuesta es aumentar la diversidad genética del programa de mejoramiento mediante la introducción de polen desde Rusia. Para que esta actividad sea de utilidad para el programa, es necesario que los genotipos escogidos complementen lo que existe en la actualidad. El mayor obstáculo que existía para esto es que la genetista Chilena no conoce el material de Rusia (ya que no se utiliza en Chile) y la contraparte Rusa no conocía los materiales chilenos. Esta auditoría permitió resolver este obstáculo.

El modo de trabajo fue cualitativo, mediante observación directa de los rasgos de mayor importancia para la uva de mesa en los genotipos presentes en la colección del INIA, y evaluando con la escala de descriptores de UPOV. Los rasgos evaluados fueron: tamaño y densidad de racimo; presencia de semilla y tamaño, forma, color, firmeza y sabor de baya.

Luego de esto, la consultora indicó genotipos de la colección rusa que exceden los rangos de segregación del programa chileno, lo que permitiría aumentar la diversidad fenotípica y genética del programa. Entre los rasgos que mayor diversidad se puede aportar destacan sabor y forma de baya, así como forma de racimo y ausencia de semilla.

Durante los próximos meses la auditora recolectará polen de los materiales seleccionados, el que será enviado a Chile (según las normas y condiciones estipuladas por el Servicio Agrícola Ganadero), estando disponible para polinizar parentales definidos por la genetista chilena.

En términos más generales, también se esperaba reforzar los lazos de colaboración entre los institutos de investigación chileno y ruso. Esto fue posible ya que la Dra. Elena Ilnitskaia fue una persona muy generosa con su conocimiento, entregando ideas y consejos en otros ámbitos de su quehacer. Por ejemplo, identificando parámetros de alta calidad en vinos tradicionales, y explicando el modelo de comercialización de uva de mesa y vino en Rusia, que a diferencia del modelo chileno está enfocado a comercio local.

7. Indique posibles ideas de proyectos de innovación que surgieron de la realización de la consultoría

La región del Cáucaso es centro de origen de la vid doméstica. El trabajo presentado por la Dra. Elena, así como las conversaciones y observaciones en campo, dan cuenta de una diversidad de formas y de usos que pueden ser de interés para investigadores y productores. En este sentido, la idea de organizar una gira que agrupe productores y comercializadores de uva de mesa y/o productores de vino a la región puede enriquecer la oferta de Chile.

| 8. Resultados obtenidos | |
|---|---|
| Resultados esperados inicialmente | Resultados alcanzados |
| Evaluación cualitativa de segregantes y vides comerciales | Se evaluaron poblaciones de segregantes del programa de mejoramiento, así como variedades comerciales. |
| Identificar cultivares rusos que complementen la diversidad observada | Se identificaron posibles parentales con características sobresalientes en tamaño y densidad de racimo; presencia de semilla y tamaño, forma, color, firmeza y sabor de baya. |
| Fortalecer lazos de colaboración | Se comprometió envío de polen, y se establecieron contactos con otros investigadores chilenos a través de seminario, visitas a terreno y reuniones sociales. |
| 9. Indique cualquier inconveniente que se haya presentado en el marco de la realización de la consultoría de innovación | |
| No se presentaron inconvenientes | |

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta de satisfacción de participantes de consultorías para la innovación

| | | | |
|----------------------|--|-------|--|
| Nombre de la Entidad | Instituto de Investigaciones agropecuarias | | |
| Ejecutora: | | | |
| Dirección: | Av. Santa Rosa 11610, La Pintana, Santiago | | |
| Teléfono: | | Mail: | |
| Coordinador (a): | Paola Barba | | |
| | | | |

Se presenta la distribución de resultados, indicando el número de respuestas para cada calificación.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Se ha conseguido el objetivo de la consultoría | | | 1 | 2 | 7 |
| Nivel de conocimientos adquiridos | | | | 6 | 4 |
| Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer | | | 2 | 5 | 3 |
| Estoy satisfecho (a) con la realización de esta consultoría | | | | 1 | 9 |
| Los lugares de realización de la consultoría, fueron los adecuados | | | 1 | 2 | 5 |
| Los contactos visitados, a través de la consultoría, fueron un aporte al objetivo de la consultoría | | | 1 | 5 | 2 |
| Organización global de la consultoría | | | | 3 | 7 |

Comentarios adicionales: Nos parece una muy buena gestión la realizada por inia para traer a esta investigadora y buscar colaboraciones. Efectivamente se trataba de una persona con amplio conocimiento y excelente disposición a buscar acuerdos. Creo además que se llevo una muy buena impresión del nivel de lo que se esta haciendo en Chile.



Anexo 2: Informe técnico del consultor

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
САДОВОДСТВА, ВИНОГРАДАРСТВА, ВИНОДЕЛИЯ»

Россия, 350901, г. Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, д. 39. Тел./факс: (861) 252-70-74, 257-57-02, e-mail: kubnsad@kubnnet.ru

№ _____

На _____

CONSULTING REPORT

Consultant Information:

Dra. Initskaia Elena. Head of the Laboratory of Variety Research and Breeding of Grapes at the Federal Scientific Center of Horticulture, Viticulture and Winemaking

Dates and locations:

The consultancy was carried out between February 25th and March 8th of 2018, at Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) La Platina, Santiago, Vicuña and San Carlos, in Chile.

Objectives:

To perform a qualitative evaluation of the germplasm of the table grape breeding program at INIA, and to evaluate commercial new table grape cultivars.

To identify gaps of phenotypic diversity between Chilean and Russian grape materials.

To suggest cultivars from Russia to complement the Chilean phenotypic and genetic diversity.

To search for possibilities of collaboration between institutes.

Methods:

Phenotypic evaluation was performed by simple observation of genotypes on their field location. The mean value of the populations was determined for the following traits, using the UPOV (OIV) standard scale¹;

- Bunch Size
- Bunch Density
- Berry Size
- Berry Shape
- Presence of seeds
- Seed length
- Berry color
- Berry firmness
- Berry flavor

Based on these results, cultivars from Russian that exceed the mean value of the progeny and elite material are suggested

¹ IPGRI, UPOV, OIV. 1997. Descriptors for Grapevine (*Vitis* spp.). International Union for the Protection of New Varieties of Plants, Geneva, Switzerland/Office International de la Vigne et du Vin, Paris, France/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
САДОВОДСТВА, ВИНОГРАДАРСТВА, ВИНОДЕЛИЯ»**

Россия, 350901, г. Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, д. 39. Тел./факс: (861) 252-70-74, 257-57-02, e-mail: kubanasad@kubanncet.ru

№ _____

На _____

Results:

| <i>Phenotypic Trait</i> | <i>Population mean value (increasing scale 1 to 9)</i> | <i>Suggestion</i> |
|--------------------------|--|--|
| <i>Bunch size</i> | 5 (Medium) | <u>Yubilej-novoчеркасска</u> . Good bunch (9) and berry size (8), but high vigor and medium to low mildew resistance. |
| <i>Bunch Density</i> | 5 (Medium, densely distributed berries, pedicel not visible) | <u>Vladimir</u> : wine grape, progeny of Mitsar which has good heritability for loose clusters. Good productivity. Good frost and mildew resistance. <u>Morozko</u> , progeny of Mitsar, good frost and mildew resistance, <i>V. amurensis</i> background, but low productivity. Very loose cluster. |
| <i>Berry Size</i> | 6 (Medium to Large) | <u>Dubovskiy rosovyi</u> : Non registered-table grape from breeding program. Early maturity, Good tolerance to oidium, good productivity and interesting shape. Long harvest period. Special light taste, juicy but not very firm. |
| <i>Berry Shape</i> | Mostly 3 (Elliptic) and 4 (Round) | <u>Dubovskiy rosovyi</u> : Non registered-table grape from breeding program. Early maturity, Good tolerance to oidium, good productivity and interesting shape. Long harvest period. Special light taste, juicy but not very firm. <u>Nadezhda AZOS</u> : Registered variety from Anapa station. Early maturity, Interesting shape, good cluster architecture, but not firm, resistance to oidium and botrytis. |
| <i>Presence of seeds</i> | Between 2 (Rudimentary) and 3 (well developed) | <u>Yubilej-novoчеркасска</u> . Good bunch (9) and berry size (8), but high vigor and medium to low mildew resistance. Several cultivars. |
| <i>Seed Length</i> | 6 (Medium to long) | Several cultivars. |
| <i>Berry color</i> | Well distributed | No suggestions |
| <i>Berry Firmness</i> | 2 (Medium) | <u>Zarya Derbenta</u> : Good muscat flavor and good firmness. |
| <i>Berry flavour</i> | Mostly 0 (None). Some examples with muscat (1) or other special flavor (Such as Inigrappe-one) | <u>Zarya Derbenta</u> : Good muscat flavor and good firmness. <u>Moldova</u> : Good special flavor, similar to variety 'Sable'. <u>Muscat of Hamburg</u> : Good donor of flavor |

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
САДОВОДСТВА, ВИНОГРАДАРСТВА, ВИНОДЕЛИЯ»

Россия, 350901, г. Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, д. 39. Тел./факс: (861) 252-70-74, 257-57-02, e-mail: kubansad@kubanncs.ru

№ _____

На _____

Conclusions:

There is a considerable gap between Russian and Chilean grapevine germplasm. This is expected as the Caucasus region is closely located to the center or origin of the domesticated grapevine. But also, possible explanation to this gap could be differences on commercialization strategies (Russia for local market, Chile for exportation) and objectives of their breeding programs (Russia for wine, Chile for table grapes). These differences could make collaboration between Russia and Chile valuable.

The Chilean breeding program have significative segregation on most traits, with exception of flavor and berry shape, where parental cultivars from Russia could have a positive impact. Based on the experience of our own breeding program, the varieties suggested are: Yubilej-novoчеркасска, Vladimir, Morozko, Dubovskiy rosovyi, Nadezhda AZOS, Zarya Derbenta, Muscat of Hamburg.

Following activities could involve pollen exchange. For this, sanitary protocols must be taken in to account.

Deputy Director on scientific work



Ilina I. A.

Anexo 2: Material audiovisual recopilado en la consultoría de innovación.

Link de entrevista: <http://www.inia.cl/blog/2018/03/15/experta-rusa-en-mejoramiento-genetico-de-vides-visita-inia-la-platina/>

Visita viñedos en San Carlos:



Visita bodegas en San Carlos



Visita productores uva en Vicuña



Visita productores uva en Vicuña





Anexo 3: Seminario Dra. Elena Ilnitskaia y ficha de asistentes.

Genetic resource of the Russian ampelographic collection and main results of breeding work

The North Caucasian Federal Scientific Center of Horticulture, Viticulture, Winemaking

Elena Ilnitskaya



Imagery ©2018 and/or ©Contributors Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO, IBCAO, U.S. Geological Survey, Map data ©2018 Google, ©OpenStreetMap contributors, CC-BY, Imagery ©2018 and/or ©Contributors

The vine-growing industry of

Krasnodar region

- ▶ In the North Caucasus and Southern Federal districts, including Crimea, the vineyards cover 86,5 thousand hectares, more than 1/3 located in Krasnodar Territory.
- ▶ The total area of vineyards in Krasnodar region - 25,5 thousand hectares; The area of fruit-bearing vineyards - 20,7 th ha.
- ▶ Table grape - 4,4 th ha, wine grape - 21,1th ha in Krasnodar region.
- ▶ The annual gross harvest of grapes in the Krasnodar region is 50 % of the grape harvest in Russia.
- ▶ Yield: all categories of farms - 11,72 t/ha.
- ▶ Wine varieties in the modern assortment is about 90 % of the vineyards area of the region.
- ▶ Most of the table grapes are cultivated by farmers.
- ▶ Wine tourism began to develop - varieties of local selection began to be in demand

The agricultural areas of the region



● Grapevines plantations

- I - North zone
- II - Central zone
- III - West zone
- IV - Anapa-Taman zone
- V - South-Submontane zone

The sum of active temperature
In Anapa-Taman zone - 3788-3950;
Precipitation - 563 mm

The dominant varieties of industry plantations in Krasnodar region

| Wine | | Table | |
|---------------------|----------|-----------|----------|
| Variety | Area, ha | Variety | Area, ha |
| Bianca | 2732 | Moldova | 2281 |
| Cabernet Sauvignon | 2206 | Augustine | 1003 |
| Chardonnay | 1981 | | |
| Pervenets Magaracha | 1915 | | |
| Merlot | 1548 | | |
| Sauvignon | 899 | | |
| Riesling | 882 | | |
| Levokumskiy | 621 | | |
| Saperavi | 614 | | |
| Pinot blanc | 606 | | |
| Pinot franc | 532 | | |



Augustine



Moldova

List of register allowed varieties in Russia contains more than 200 grape cultivars

The North Caucasian Federal Scientific Center of Horticulture, Viticulture, Wine-making

includes:

- ▶ Federal Scientific Center (Krasnodar)
- ▶ Krasnodar Research Institute of Storage and Processing of Agricultural Products (Krasnodar)
- ▶ Anapa Zone Experimental Station of Viticulture and Wine-making (Anapa)
- ▶ Dagestan Selection Experimental Station of Viticulture and Vegetable Growing (Derbent, Dagestan Republic)

The activities of the scientific center for viticulture industry

- ▶ Designing of plantings;
- ▶ Recommendations for systems of chemical and biological protection of plantations;
- ▶ Recommendations for pruning vines;
- ▶ Testing of new drugs and the development of recommendations on application of fertilizers and stimulators;
- ▶ Recommendations for creating and maintaining sustainable vineyards in accordance with the criteria of environmental and food safety;
- ▶ Breeding and grapes variety study;

The research activity of the laboratory of variety study and breeding of grapes

► **Breeding of grapes**

Generative breeding: the creation of varieties combining in one genotype the product quality and resistance to abiotic (frost, drought) and biotic (fungal diseases, phylloxera) stress factors;

Clonal selection: the selection of clones with high adaptability to local agro-climatic conditions in vineyards of popular grape varieties;

► **Studying the accumulated gene pool**

Identification of donors and sources of economically valuable signs;

► **Enhancement of selection and variety study methods**

Molecular-genetic research

Russian Ampelographic Collection

| Species, groups of varieties | | The number of samples |
|------------------------------|-----------------|-----------------------|
| <i>Vitis vinifera</i> | | 2 724 |
| <i>Vitis amurensis</i> | | 11 |
| <i>Vitis labrusca</i> | | 39 |
| <i>Vitis rupestris</i> | | 1 |
| Interspecific | | 972 |
| Others | | 1174 |
| in total | | 4 921 |
| | | |
| Grafted collection | | 763 |
| | table varieties | 426 |
| | wine varieties | 337 |
| Own-rooted collection | | 4 158 |

Countries, from which the samples were accumulate

| Country | Samples, % |
|----------------|------------|
| Belarus | 2,2 |
| Kazakhstan | 0,5 |
| Moldova | 5,1 |
| Russia | 19,6 |
| Turkmenistan | 8,3 |
| Uzbekistan | 7,0 |
| Ukraine | 37,5 |
| Germany | 0,3 |
| Greece | 12,5 |
| Spain | 0,5 |
| USA | 5,3 |
| Czech Republic | 0,7 |
| Japan | 0,5 |

Seedless cultivars: 100

In grafted collection in study: 23

Origin from Russia, Moldova, Uzbekistan, Ukraine, Kazakhstan, Armenija, USA, Bulgaria, Iran

Study of accumulated gene pool:

- ▶ Agrobiological study;
- ▶ Physiological and biochemical research;
- ▶ Molecular genetic studies;
- ▶ The study of the quality of the harvest (evaluation of wine quality and fresh grapes)

Use the DNA-markers for search for donors of resistance

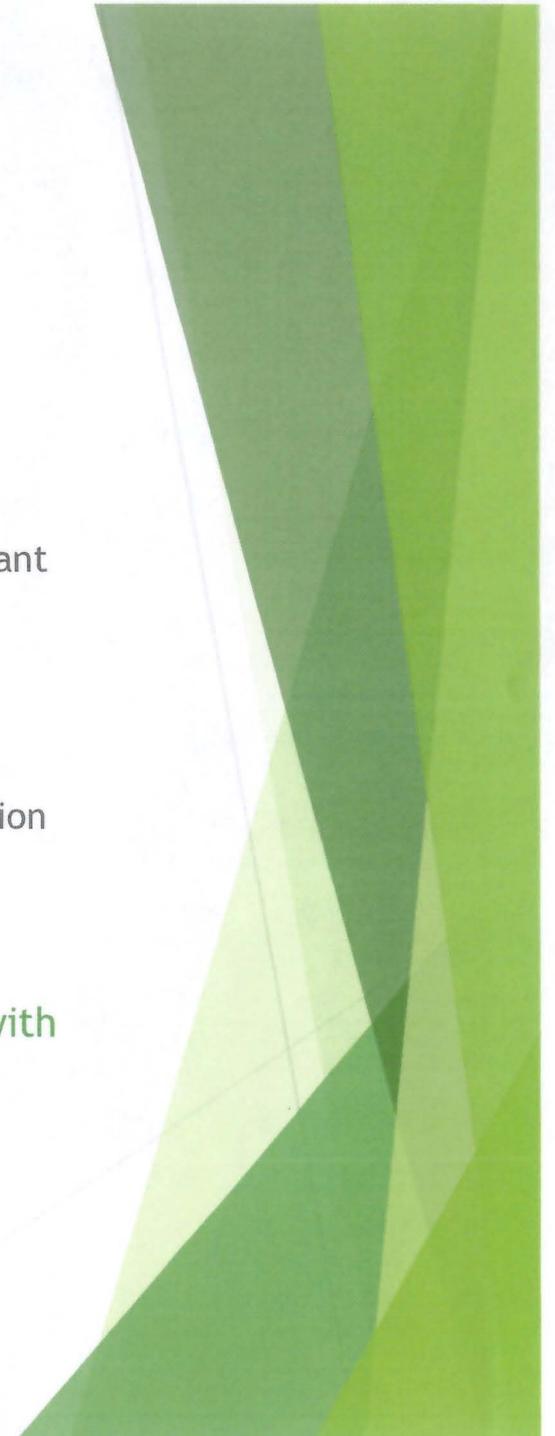
- ▶ Downy mildew is one of the most common fungal diseases of the vine, caused by *Plasmopara viticola*.
- ▶ Current work is focused on the search for donors of genes of resistance to downy mildew *Rpv10* (inherited from *V. amurensis* Rupr.,) and *Rpv3* (originating from the North American species) according to DNA marker analysis data.
- ▶ To determine *Rpv10* gene we used a closely linked microsatellite marker GF 09-46 (Schwander et al., 2012). The gene *Rpv10* was found in 9 out of 41 analyzed genotypes.
- ▶ Gene *Rpv3* has seven haplotypes of resistance, which can be identified by DNA-markers UDV305, UDV737 (Di Gaspero et al., 2012). To detect the gene *Rpv3*, 55 grapevine genotypes were analyzed by these markers. *Rpv3* was identified in 19 cultivars and 8 elite hybrids formes; haplotypes *Rpv3*₂₉₉₋₂₇₉, *Rpv3*₃₂₁₋₃₁₂ and *Rpv3*_{null-271} were found

the main objectives of breeding

- ▶ Table grapes:
- ▶ the original shape of the berries, the original color, large bunch, pleasant taste, transportability, earlier maturation periods, seedlessness, frost resistance, disease resistance, the possibility of long-term storage

- ▶ Wine cultivars:
- ▶ high quality wine, frost resistance, disease resistance, earlier maturation periods

in recent years, we have been actively and successfully cooperating with farmers

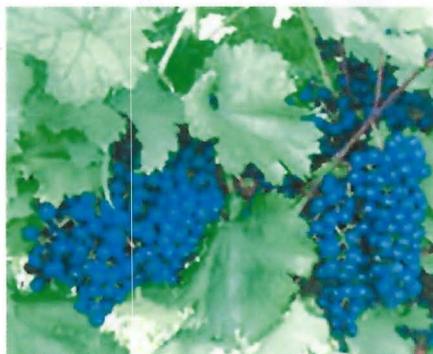


Good quality wine interspecific varieties with high level of resistance to frost and pathogens



Vladimir

frost resistance - 27 °C
susceptibility
to mildew - 1-2
to odium - 2



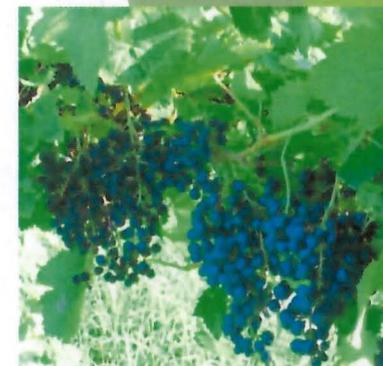
Dmitriy

frost resistance - 25 °C
susceptibility
to mildew - 1-2
to odium - 2
tolerance to phylloxera



Kurchanskiy

frost resistance - 27 °C
susceptibility
to mildew - 1
to odium - 1

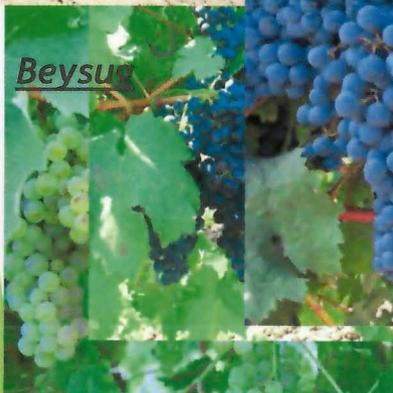
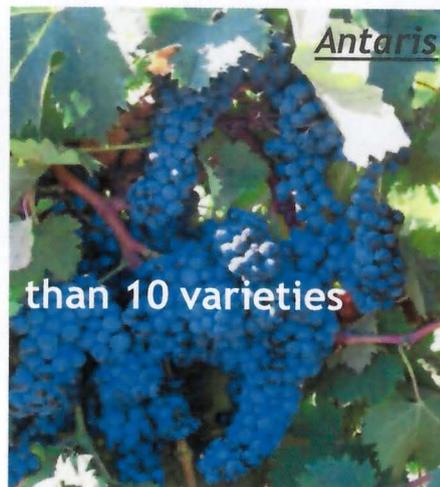
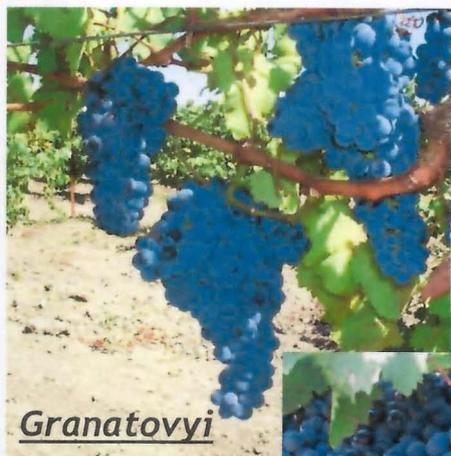


Morozko

frost resistance - 29
susceptibility
to mildew - 1
to odium - 2

Note: Damage of plants: a score of 4 - over 50 % of the lesions of the organs of plants; 3 - 26-50 %; 2 - 11-25 %, 1 - less than 10 %;

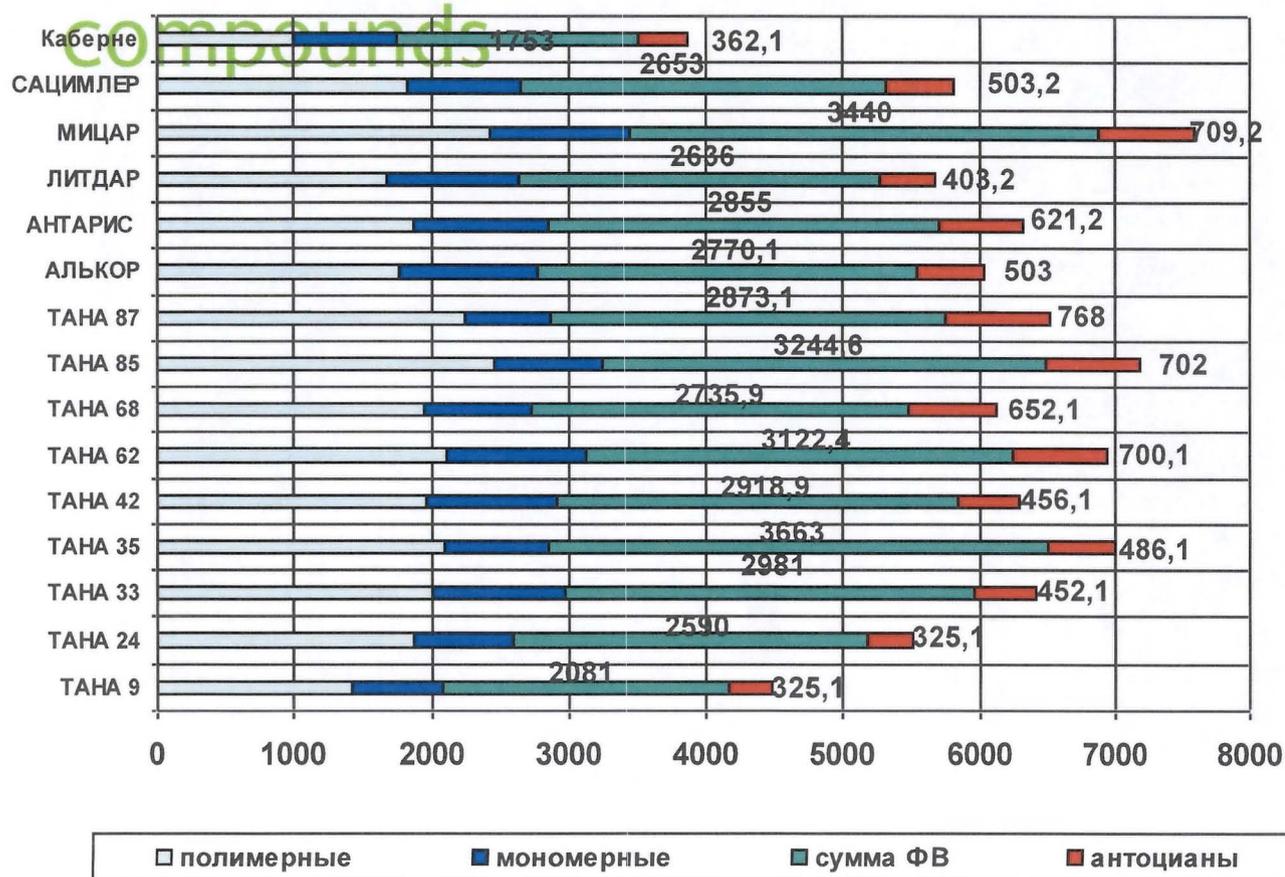
V. vinifera varieties for high quality winemaking



Alkor

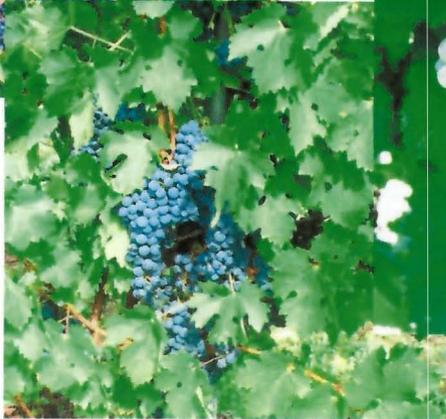
Created more than 10 varieties

The content of phenolic compounds

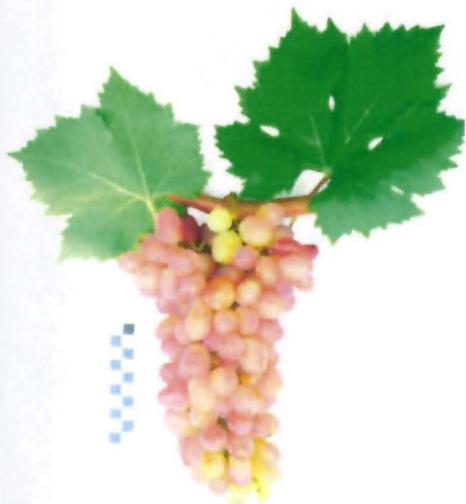


Clone selection results:

Adaptive clones of varieties Cabernet-Sauvignon, Chardonnay, Saperavi, Aligote, Riesling



Early maturity



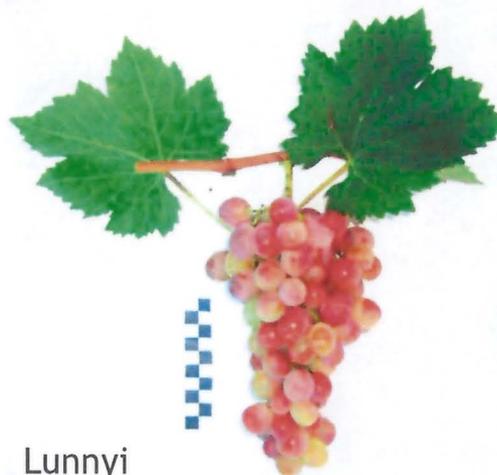
Fantazia

Average mass of bunch
450 grams



Nadezhda AZOS

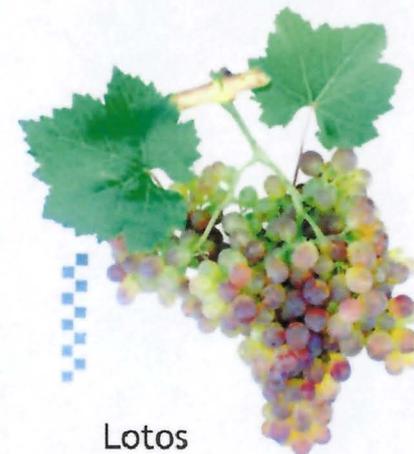
Average mass of bunch
600 grams



Lunnyi

Average mass of bunch
460 grams

Light muscat flavor

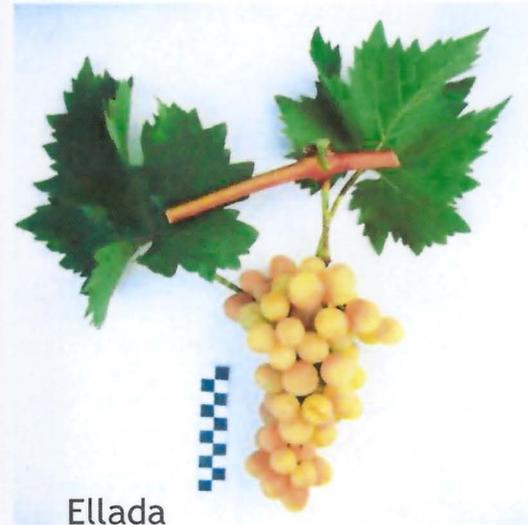


Lotos

Seedless

Average mass of bunch
380 grams

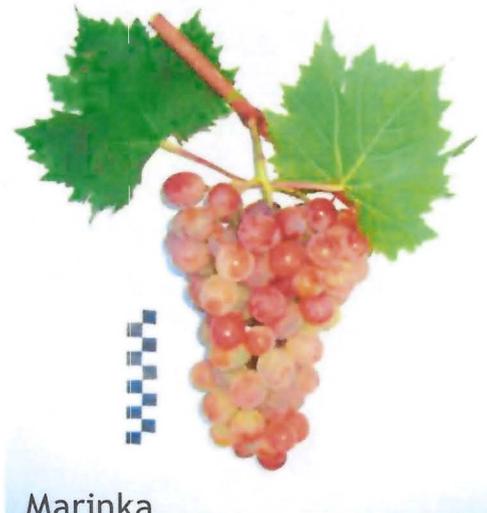
Average maturity



Ellada

Light muscat flavor

Average mass of bunch
400 grams



Marinka

Average mass of bunch
360 grams

Increased resistance to phylloxera,
mildew, odium

Late maturity



Zori Anapy

Bright Muscat aroma

Average mass of bunch
430 grams

New elite form, given to the

State test

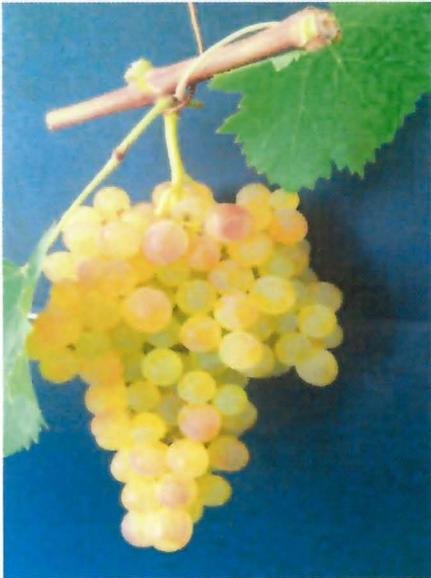


Dubovskiy rozoviy



can be stored for a long time on bushes
without losing qualities

Dagestan Station breeding



Kishmish Derbentskiy

Seedless

For fresh consumption and for drying

Increased resistance to phylloxera,
mildew, odium



Zarya Derbenta

Muscat aroma

High transportability

Possible areas of cooperation:

- ▶ Gene pool exchange
- ▶ Study of genetic collections
- ▶ Molecular genetic studies
- ▶ Perfection the methods of breeding

Gracias por su atención!





*El programa de Mejoramiento Genético de
Uva de Mesa invita al seminario*

Dr. Elena Initskaya. Breeding Group Leader
on North-Caucasian Zonal Research Institute
of Orchardng and Viniculture
Krasnodar - Rusia

Miércoles 28 de Febrero a las 15:00 pm en
Auditorio INIA La Platina.
Av. Santa Rosa 11610. La Pintana



Genetic resources of the Russian
ampelographic collection and
main results on table and wine
grape breeding



Fundación para la
Innovación Agraria



SEMINARIO

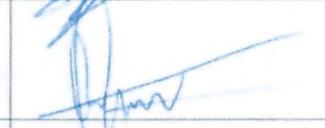
"Genetic resources of the Russian ampelographic collection and main results on table and wine grape breeding"

Dr. Elena Il'nitskaya. Breeding Group Leader on North-Caucasian Zonal Research Institute of Orchardng and Viniculture Krasnodar - Rusia

Miércoles 28 de Febrero - 2018

15:00 Horas

Auditorio INIA La Platina

| | NOMBRE | Institución | e-mail | FIRMA |
|---|--------------------------|-------------|--------|---|
| 1 | Ariel Pinoles | INIA | |  |
| 2 | Samuel Lagon | Universidad | |  |
| 3 | Cristobal Raineri Montes | Univivevos | |  |
| 4 | Maria Ester Ulloa | INIA | |  |
| 5 | Mauricio Gonzalez A. | INIA | |  |
| 6 | Victor Alarcón | INIA | |  |
| 7 | Cristobal Donoso | // | |  |
| 8 | VICTOR VASQUEZ | INIA | |  |

Paulo Baura

INIA

SEMINARIO

"Genetic resources of the Russian ampelographic collection and main results on table and wine grape breeding"

Dr. Elena Ilitskaya. Breeding Group Leader on North-Caucasian Zonal Research Institute of Orchardng and Viniculture Krasnodar - Rusia

Miércoles 28 de Febrero - 2018

15:00 Horas

Auditorio INIA La Platina

| | NOMBRE | Institución | e-mail | FIRMA |
|----|---------------------|-------------|--------|---|
| 9 | ANDREA AGUAS CARTES | INIA | |  |
| 10 | Viviana Durán Celis | Inia | |  |
| 11 | Tamara Méndez | Biofrutales | |  |
| 12 | CLAUDIA MURAT | INIA | |  |
| 13 | Felipe Olmos Yca | Inia | |  |
| 14 | Pablo Simón Murat | INIA | |  |
| 15 | Mateo Burgoz | INIA | |  |
| 16 | JUAN MANZON | INIA | |  |

SEMINARIO

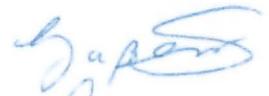
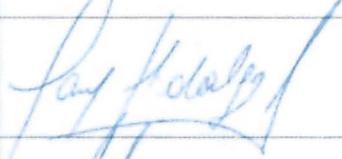
"Genetic resources of the Russian ampelographic collection and main results on table and wine grape breeding"

Dr. Elena Ilnitskaya. Breeding Group Leader on North-Caucasian Zonal Research Institute of Orchardng and Viniculture Krasnodar - Rusia

Miércoles 28 de Febrero - 2018

15:00 Horas

Auditorio INIA La Platina

| | NOMBRE | Institución | e-mail | FIRMA |
|----|---------------------|------------------|---|---|
| 17 | Alejandra Soto | ADVinos de Chile | |  |
| 18 | Caroline Selozon P. | Luca | |  |
| 19 | Manuel Reyes | INIA Reulmu | |  |
| 20 | Alexis Vergara V. | INIA | |  |
| 21 | CHRIS HANSEN | SNFL | |  |
| 22 | Paz Hidalgo | INIA | |  |
| 23 | Bruno Detlipp | INIA |  |  |
| 24 | Juan Pablo Weber | INIA | |  |

SEMINARIO

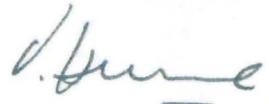
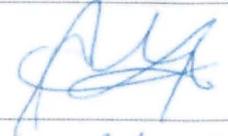
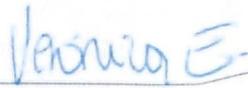
"Genetic resources of the Russian ampelographic collection and main results on table and wine grape breeding"

Dr. Elena Ilnitskaya. Breeding Group Leader on North-Caucasian Zonal Research Institute of Orcharding and Viniculture Krasnodar - Rusia

Miércoles 28 de Febrero - 2018

15:00 Horas

Auditorio INIA La Platina

| | NOMBRE | Institución | e-mail | FIRMA |
|----|-------------------------|---------------|--------|---|
| 25 | Verónica Herrera | Nova grapes. | |  |
| 26 | Carolina Araya | INIA | |  |
| 27 | JUAN CARLOS Avila | INIA | |  |
| 28 | Loreto Olivares | Cult Fresh. | |  |
| 29 | ERIKA STAZAR | INIA | |  |
| 30 | Teresa Diaz Figueroa | U Santo tomas | |  |
| 31 | Veronica Espinoza Rojas | DIOC UC | |  |
| 32 | Martin Ceada Ceada | DIOC UC | |  |

SEMINARIO

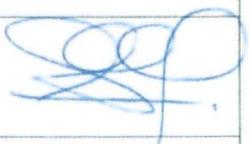
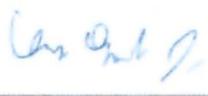
"Genetic resources of the Russian ampelographic collection and main results on table and wine grape breeding"

Dr. Elena Ilnitskaya. Breeding Group Leader on North-Caucasian Zonal Research Institute of Orcharding and Viniculture Krasnodar - Rusia

Miércoles 28 de Febrero - 2018

15:00 Horas

Auditorio INIA La Platina

| | NOMBRE | Institución | e-mail | FIRMA |
|----|-------------------------|-------------|--------|---|
| 33 | Philippo Pyszczolkowski | U. Magor | | magor.d  |
| 34 | Pablo Condon | U. Magor | | d  |
| 35 | Daniela Guzmán Guevara | INIA | | con  |
| 36 | Omar Larios Palacios | U. Chapingo | |  |
| 37 | César Apuleo Pérez | INIA | |  |
| 38 | Tim Kok | INIA | |  |
| 39 | Patricio Hinrichsen | INIA | | d  |
| 40 | | | | |



Santiago, 19 de Abril de 2018

0444

Sra. María José Etchegaray Espinosa

Directora Ejecutiva FIA

Presente

Ref: Corrección informe técnico COC-2017-0883

De mi consideración:

Adjunto envío a usted, para su archivo, dos copias de informe técnico de la propuesta COC-2017-0883 dirigida por Paola Barba, corregido según se solicita en carta de aprobación del 17 de Abril de 2018.

Con esto se da cumplimiento a los plazos y forma establecidas en el contrato de financiamiento de consultorías de innovación firmado entre INIA y FIA.

Sin otro particular saluda atentamente a usted

Paola Barba

Investigador La Platina

CC:

- Paola Barba, Directora de proyecto COC-2017-0883
- Nicol Barahona, UPSE La Platina

| | |
|-------------------------|-------------|
| OFICINA DE PARTES 2 FIA | |
| RECEPCIONADO | |
| Fecha | 20-ABR-2018 |
| Hora | 14:31 |
| Nº Ingreso | 48363 |



| | |
|--------------------------------------|-------------|
| OFICINA DE PARTES 2 ^ª FIA | |
| RECEPCIONADO | |
| Fecha | 02 ABR 2018 |
| Hora | 13:04 |
| Nº Ingreso | 47850 |

Santiago, 30 de Marzo de 2018

0352

Sra. María José Etchegaray Espinosa

Directora Ejecutiva FIA

Presente

Ref: Cierre informe técnico COC-2017-0883

De mi consideración:

Adjunto envío a usted, para su archivo, dos copias de informe técnico de la propuesta COC-2017-0883 dirigida por Paola Barba

Con esto se da cumplimiento a los plazos y forma establecidas en el contrato de financiamiento de consultorías de innovación firmado entre INIA y FIA.

Sin otro particular saluda atentamente a usted

Paola Barba

Investigador La Platina

CC:

- Paola Barba, Directora de proyecto COC-2017-0883
- Nicol Barahona, UPSE La Platina