



28 AL 30 JUNIO 2023

“Biotecnología para un mundo en cambio”

XIV SIMPOSIO REDBIO ARGENTINA



Comisión Directiva de REDBIO Argentina Asociación Civil

Presidente: Marisa López Bilbao.

Secretaria: Eleonora Campos.

Tesorero: Ezequiel Bossio.

Vocal 1ero: Patricia Marconi.

Vocal 2do: Sandra Sharry.

Vocal 3ero: María Patricia Benavides.

Vocal Suplente 1: Sebastián Moschen.

Vocal Suplente 2: Patricia Boeri.

Fiscal 1ero: Alejandro Escandón.

Fiscal 2do: Laura Radonic.

Fiscal 3ero: Pamela Villalba.

Comisión Organizadora REDBIO 2023

Marisa López Bilbao.

Eleonora Campos.

Ezequiel Bossio.

Patricia Marconi.

Sandra Sharry.

María Patricia Benavides.

Sebastián Moschen.

Patricia Boeri.

Alejandro Escandón.

Laura Radonic.

Pamela Villalba.

Gabriela Levitus

Ruth Heinz

Comisión Científica REDBIO 2023

Raquel Chan

Eduardo Blumwald

Esteban Hopp

María Rosa Marano

Elizabeth Agostini

Viviana Echenique

Clara Rubinstein

Gabriela Levitus.

Comisión Evaluadora REDBIO 2023

Alejandro Escandón

Gabriela Levitus

María Victoria Busi

Mariana del Vas

Nicolas Ayub

Valeria Rudoy

Andrea Peralta

María Carolina Martínez

Eleonora Campos

Patricia Marconi

Patricia Benavides

Clara Rubinstein

María Rosa Marano

Esteban Hopp

Ruth Heinz

Viviana Echenique

Sandra Sharry

Elizabeth Agostini

Pamela Villalba

Índice

Programa.....	11
Disertantes.....	19
Resúmenes de disertaciones.....	39
Apertura del XIV Simposio REDBIO2023.....	40
Biotecnología agropecuaria, Bioeconomía y Biodesarrollo	41
Biotecnología y bioeconomía.....	42
Microbiología ambiental en Antártida: de la ecología a la biotecnología.....	43
Criobiotecnología as a tool for the conservation and use of plant germplasm	44
Suspensiones celulares derivadas de tejidos vegetales: optimización y caracterización molecular de nuevos sistemas basados en la elicitación para la producción de metabolitos de interés.....	45
Conservación y uso de la biodiversidad basado en biotecnologías: un nuevo desafío para el desarrollo sostenible regional.....	47
Avances en el cultivo <i>in vitro</i> para la propagación y conservación de especies frutales nativas a la selva paranaense de la familia Myrtaceae.....	48
Red Argentina de Bancos de Germoplasma de Plantas nativas (Red-ARGENA).	49
Biorrefinerías microalgales: fuentes renovables de biomasa y bioproductos de interés comercial.....	51
Nuevas estrategias y tecnologías para mejorar cepas de microalgas y la producción de biomasa.....	52
Una nueva generación de inoculantes editados para maximizar la colonización radicular, la fijación de nitrógeno, la reducción del óxido nitroso y la degradación del glifosato	53
Innovaciones en Genómica Reproductiva: Transformando la Planificación Familiar.....	54
Plant Cellular agriculture: what the future demand of us and the experience of Galy, a pioneering Startup company in the development of commodities <i>in vitro</i>	56
Biotecnología para la producción de proteínas fúngicas	56
Genética y Genómica de Vid	57
Edición génica en lechuga	58
Recuperando el tiempo perdido: “Desarrollo de un programa de mejoramiento de Cannabis mediante <i>New Breeding Techniques</i> ”	59
Mejoramiento genético de leguminosas vía CRISPR/Cas9	60
Ingeniería de tejidos: regeneración de la piel y el folículo piloso a partir de células madre	61
Edición génica en porcinos en cigotas de fecundación <i>in vivo</i> para xenotrasplante	62
Desarrollo de nanoanticuerpos de llama contra la proteína mayoritaria del viroplasma del virus del Mal de Río Cuarto del maíz (MRCV) y su uso para el diagnóstico y la inmunodetección en tejidos.....	63

ArgenGreen Enzymes: producción de enzimas y biocatalizadores a partir de plantas autóctonas	64
Conferencia de cierre: ¿Hacia dónde va la agrobiotecnología?	66
Resúmenes de trabajos científicos	68
Biotecnología Animal	69
BA ORAL. Obtención de cerdos genéticamente editados para xenotrasplante utilizando CRISPR-Cas9	70
BA1. Formulación de un alimento para peces a partir de proteínas de amaranto con potencial actividad antiproliferativa	71
BA2. Exploración de secuencias extranucleares a partir de datos de secuenciación de ddRAD-seq	72
BA3. Análisis del primer ensamble del genoma de la mosca sudamericana de la fruta, <i>Anastrepha fraterculus</i> sp.1 como insumo para el desarrollo de técnicas alternativas de control de plagas	74
BA4. Estudio del crecimiento de MDBK en medio definido	75
Biotecnología y comunicación	77
BC1. Estudiar biotecnología en un mundo en cambio: Potenciando la formación internacional a través de Study Ausland	78
BC2. Calidad microbiológica y potencial funcional de la harina de orujo Pinot Noir: implicancias para su aprovechamiento en la industria alimentaria	79
BC3. El pez cebrá en la bioeconomía: antioxidantes del orujo de uva como una alternativa segura y saludable	80
BC4. La biotecnología y la bioeconomía forestal en la Argentina: oportunidades y desafíos	82
Biotecnología de Microorganismos	84
BM ORAL. Aplicación de nanofibras electrohiladas como estrategia emergente para la vehiculización de bacterias promotoras del crecimiento vegetal en soja	85
BM1. Análisis de diversidad y estructura genética de aislamientos de <i>Verticillium dahliae</i> de girasol (<i>Helianthus annuus</i>) de Argentina	86
BM2. <i>Screening</i> de bacterias de suelo revela que las actinobacterias son el principal grupo de aislamientos con actividad antagónica del oomicete <i>Pythium ultimum</i>	87
BM3. Prospección de <i>Pseudomonas fluorescens</i> y <i>Azospirillum brasilense</i> asociadas a raíces de <i>Typha domingensis</i> en humedales naturales	88
BM4. Caracterización de una nanored de celulosa bacteriana como potencial carrier de esporas de <i>Trichoderma</i>	89
BM5. Optimización de la producción de micosporinas y astaxantina en <i>Phaffia rhodozyma</i> utilizando distintas fuentes de carbono y nitrógeno	90
BM6. Diseño de una estrategia para clonar y expresar el gen codificante para la proteína superdulce taumatina II	92

BM7. Optimización de la remoción de Cr(VI) de <i>Candida glabrata</i> SLF-2 por el método superficie de respuesta (RSM)	93
BM8. Estudios de toxicidad de la vinaza resultante de la producción de biomasa fúngica empleando parámetros en <i>Allium cepa</i> como criterios de evaluación	94
BM9. Evaluación del efecto de la frecuencia en la aplicación de cepas endófitas del género <i>Trichoderma</i> como promotoras del crecimiento de <i>Ilex paraguariensis</i> en vivero	95
BM10. Nuevo bionanosorbente para remoción de arsénico pentavalente desde matrices acuosas.....	96
BM11. Extractos de biotransformación del compuesto natural estafiatina con actividad antibacteriana sobre bacterias fitopatógenas regionales.....	98
BM12. Desarrollo de anticuerpos recombinantes scFv para antígenos virales.....	99
BM13. Evaluación de la actividad biosurfactante y antifúngica de <i>Bacillus atrophaeus</i> mediante estrategias quimiométricas	100
BM14. Efecto de <i>Trichoderma</i> en la germinación de semillas de <i>Peltophorum dubium</i> (Fabaceae).....	102
BM15. Aislamiento de levadura presentes en frutos de mango criollo paraguayo (<i>Mangifera indica</i>) para producción de cerveza artesanal	103
BM16. Optimización de la producción de compuestos nutraceuticos a partir de subproductos agrícolas empleando enzimas bacterianas	104
BM17. Expresión de la proteína NS1 del virus Zika con fines diagnóstico	105
BM18. Producción y caracterización de exopolisacáridos por una cepa de <i>Bacillus atrophaeus</i> en condiciones de estrés por metales pesados	107
BM19. Ingenierización de la proteína VP6 de Rotavirus para optimizar la purificación de VLPs recombinantes	108
BM20. Evaluación de la toxicidad de la vinaza resultante de la producción de biomasa fúngica, empleando a <i>Artemia salina</i> como bioindicador	109
BM21. Fitorremediación utilizando cultivos de una cepa autóctona de <i>Chlorella vulgaris</i>	110
BM22. Hacia la búsqueda de nuevos almidones con características mejoradas	111
BM23. Estudio de simulación de productividad de microalgas centrado en países de Iberoamérica.....	113
BM24. Producción y Purificación del Factor de Crecimiento Insulínico recombinante .	114
Biotecnología vegetal	116
BV ORAL. Estudio funcional del gen <i>SPL13</i> en el desarrollo y frente a condiciones de estrés salino vía CRISPR/Cas9 en lechuga.....	117
BV ORAL. Biotecnología y mejoramiento agropecuario y forestal: simulMGF, un paquete de R para simular datos genómicos, fenotípicos y efectos genotípicos	117
BV ORAL. Papa cv. Atlantic tolerante al endulzamiento inducido por frío desarrollada por edición génica via CRISPR/Cas9.....	119

BV ORAL. Colaboración público-privada en Bioseguridad: transferencia de conocimiento y recursos para investigadores.....	120
BV ORAL. Herramientas biotecnológicas para el mapeo genético de poblaciones biparentales de caña de azúcar.....	122
BV ORAL. Acumulación diferencial de Galectina 1 humana en plantas transplastómicas de tabaco asociada a mutaciones aminoacídicas puntuales	123
BV1. Desarrollo de una progenie de genotipos artificiales de duraznero a través de la simulación de cruzamientos y predicción del comportamiento de caracteres fenotípicos	124
BV2. Desarrollo y validación de marcadores SNP y SSR a partir de ddRADseq para la identificación y estudios de diversidad genética de cultivares de ciruelo	126
BV3. Bioinsumos para la protección del cultivo de maní contra la sequía y el carbón..	127
BV4. Efecto protector del bioinsumo Howler® en caña de azúcar frente al insecto plaga <i>D. saccharalis</i>	128
BV5. Integración de tecnologías de cultivo de tejidos vegetales y bioprospección: impulsando la producción de compuestos bioactivos y la conservación de una jarilla endémica.....	130
BV6. Cultivo de tejidos vegetales como herramienta para la propagación y conservación del chañar: un enfoque hacia la producción sostenible de esta especie nativa	131
BV7. Selección <i>in vitro</i> en callos embriogénicos de caña de azúcar (<i>Saccharum spp.</i>) para tolerancia a estreses abióticos	132
BV8. Incorporación de variantes estructurales en un protocolo de priorización de genes candidato posicionales en loci de caracteres cuantitativos de sorgo (<i>Sorghum bicolor</i> L. Moench).....	133
BV9. Obtención de portainjertos transgénicos de limonero con tolerancia a salinidad	135
BV10. Estudio de la arquitectura genética del duraznero a través de la identificación de loci de caracteres cuantitativos utilizando análisis de genoma completo para múltiples caracteres agronómicos	136
BV11. Análisis transcriptómico de <i>Diatraea saccharalis</i> de individuos resistentes y susceptibles al maíz Bt	137
BV12. Biofortificación de tubérculos de papa mediante el uso de Ferritina y Nicotianamina Sintasa.....	138
BV13. Caracterización del factor de transcripción Ha-NAC01 de girasol asociado a senescencia foliar en líneas transgénicas de <i>Arabidopsis thaliana</i>.....	140
BV14. Secuenciación de nueva generación (NGS) como herramienta mejorada para la detección de virus de amplio espectro en plantas de vid	141
BV15. Técnicas de cultivo de tejidos <i>in vitro</i> para la propagación de una especie endémica: regeneración de brotes de caldén	142
BV16. Noqueo de los genes <i>LsDREB2A</i> y <i>LsDRIP2</i> vía CRISPR Cas9 en lechuga.....	144
BV17. Edición génica de papa para un mayor aprovechamiento del agua disponible ..	144

BV18. Cotton mosaic virus (CoMV, <i>Begomovirus</i>), un nuevo desafío biotecnológico para el cultivo de algodón	146
BV19. Adquisición de protocolos de inducción de mutaciones en maíz a través de mutágenos químicos y físicos.....	147
BV20. Producción eficiente de semillas sintéticas de lúpulo: una alternativa prometedora para incrementar la producción y superar limitaciones actuales.....	148
BV21. Desarrollo de líneas de caña de azúcar resistentes a herbicidas mediante la tecnología CRISPR-Cas.....	149
BV22. Identificación de mutantes en genes asociados a la inducción de haploides para acelerar la producción de híbridos de girasol.....	151
BV23. Efecto promotor del crecimiento vegetal en plantas de frutilla mediado por brasinoesteroides	152
BV24. Generación de construcciones para la edición por CRISPR/Cas9 de genes de susceptibilidad a Huanglongbing en <i>Citrus sinensis</i>.....	153
BV25. Evaluación <i>in silico</i> por anclaje molecular de una familia de esteroides sintéticos frente a BRI1	155
BV26. Estudio del rol funcional de una poliéster sintasa de plantas y su potencialidad tecnológica.....	155
BV27. Mitigación del estrés por cadmio en plantas de soja por la adición de zinc.....	156
BV28. Cultivo del arbusto <i>Atriplex lampa</i> para el reúso y fitorremediación de efluentes pesqueros salinos	158
BV29. Priming de semillas de trigo con poliaminas como potenciales bioestimulantes.....	159
BV30. Identificación y caracterización de Receptores de Reconocimiento de Patrones (PRR) en <i>Eucalyptus grandis</i>.....	160
BV31. Eficiencia de transferencia de ADN de distintas cepas de <i>Agrobacterium tumefaciens</i> en la transformación de <i>Lotus tenuis</i>	161
BV32. Obtención de autotetraploides de <i>Solanum sisymbriifolium</i> (Lam.) por poliploidización <i>in vitro</i>	163
BV33. Eficaz agente de control biológico a base de extractos de algas mejora la calidad sanitaria y la germinación en semillas de maíz.	164
BV34. Optimización de RT-qPCR para la detección de viroides de cítricos	165
BV35. Obtención de plantas de trigo transgénicas para la generación de variabilidad genética mediante silenciamiento post transcripcional del gen <i>Msh1 (MutS-Homologue 1)</i>	167
BV36. Marcadores de retrotransposones long terminal repeats: análisis de la técnica inter primer binding site en el estudio de variación genética en <i>Neltuma alba</i> (Griseb.) C.E. Hughes & G.P. Lewis.....	168
BV37. Evaluación de un modelo de biorremediación de un ex basural a cielo abierto.....	169
BV38. La utilización de un mix bacteriano bioencapsulado naturalmente, aplicado vía foliar, afecta positivamente la sanidad química de granos de maíz tratados con glifosato.	171

BV39. Edición génica multi-<i>target</i> en papa para la reducción del endulzamiento inducido por frío y resistencia a golpes	172
BV40. Expresión y purificación de la proteína de la cápside del Virus Y de la papa	173
BV41. Purificación y evaluación funcional de un factor de crecimiento fibroblástico básico humano expresado en plantas transplastómicas	175
BV42. La manipulación genética de la fosfatasa 2A afecta múltiples rasgos agronómicos y parámetros fisiológicos en papa	176
BV43. Inducción <i>in vitro</i> de callos de naranjo dulce a partir de segmentos internodales y tejido nucelar para su utilización en ensayos de edición génica.	177
BV44. Péptidos Snakin/GASA: estudio funcional de <i>Snakin-3</i> de <i>Solanum tuberosum</i>.	178
BV45. Identificación de regiones genómicas en papas andinas relacionadas con la respuesta a la infección con <i>Phytophthora infestans</i>	179
BV46. Generación de plantas tolerantes a múltiples estreses mediante la modulación del metabolismo energético	180
BV47. Efecto del agregado de precursores en la biosíntesis de antraquinonas en el cultivo <i>in vitro</i> de raíces transformadas de <i>Rubia tinctorum</i>.....	182
BV48. Caracterización fenotípica de plantas de lechuga transgénicas para el gen de quitinasa	183
BV49. El priming de semillas de trigo con espermina mejora el metabolismo nitrogenado y el crecimiento posgerminativo en condiciones de deficiencia de nitrógeno.	184
BV50. Establecimiento y micropropagación de <i>Pelargonium citrosum</i> (geranio citronela)	185
BV51. <i>Eucalyptus sideroxylon</i>: estudio de diversidad y estructura genética de poblaciones de procedencias locales del norte de la provincia de Buenos Aires-Argentina	186
BV52. Mejoramiento de una cepa nativa de <i>Chlorella vulgaris</i> para procesos de biorremediación	187
BV53. La implementación de visión por computadora basada en Inteligencia Artificial reveló variabilidad en caracteres del durazno contenida en una colección de germoplasma	189
BV54. Evidencias bioquímicas y anatómicas de la inducción de la defensa contra cancrrosis en plantas transgénicas de <i>Citrus sinensis</i> que expresan el gen Bs2 de pimiento	190
BV55. Evaluación de la concentración de fotoasimilados en granos de diferentes genotipos de trigo comerciales (<i>Triticum aestivum</i>) expuestas a variaciones en el riego y en la estructura de la espiga	192
BV56. Optimización del medio de cultivo para la multiplicación y elongación <i>in vitro</i> de portainjertos de duraznero: enfoque basado en el Diseño y Optimización de Experimentos.....	193
BV57. Análisis transcriptómico de sorgo de Alepo resistente a glifosato	194

BV58. Microestaquillado de <i>Vachellia caven</i> (espinillo) y <i>Parkinsonia aculeata</i> (cinacina) como estrategia de propagación masiva y conservación de germoplasma	195
Cierre y resumen final Simposio REDBIO Argentina 2023.....	198
Premios y Menciones de Trabajos Presentados al XIV Simposio REDBIO Argentina 2023	199
Premio REDBIO a la Trayectoria.....	200
Cursos y Taller realizados en el marco del el XIV Simposio REDBIO Argentina 2023.....	201

de manera de realizar el análisis como población biparental. Se obtuvieron 24.443 SNPs, pero luego de la aplicación de filtros para profundidad de lectura RD= 56x-200x, 20% de datos perdidos y un valor de frecuencia de alelo minoritario (MAF) de 0,1, el panel se redujo a 2066 SNPs. Se utilizó el paquete de R onemap para analizar la segregación de los SNPs filtrados y la construcción del mapa de ligamiento. Se identificaron marcadores redundantes utilizando la función *find_bins*, y *segreg_test* para evaluar la distorsión en la segregación. El panel de 2066 SNPs se redujo a 454 marcadores útiles para estudios de mapeo genético. Se obtuvo un mapa de 334 bins (1,359 marcadores/bin). Se identificaron 85 bins sin distorsión en la segregación, que corresponden a 151 marcadores. Los marcadores se distribuyeron en 34 grupos de ligamiento que se referenciaron al genoma de caña, detectándose grupos de ligamiento para al menos uno de cada homeólogo del número básico de cromosomas (10X). El uso de SNP-ddRADseq para el mapeo genético en una población biparental de caña de azúcar representa una innovación prometedora para la identificación de caracteres agronómicos de interés para el mejoramiento del cultivo.

BV ORAL. Acumulación diferencial de Galectina 1 humana en plantas transplastómicas de tabaco asociada a mutaciones aminoacídicas puntuales

Vater, C.F. (1); Stupirski, J.C. (2); Bravo-Almonacid, F.F. (1); Rabinovich, G.A. (2); Pérez Sáez, J.M. (2)[†]; Morgenfeld MM(1)^{†*}

(1) Laboratorio de Biotecnología Vegetal (INGEBI-CONICET, CABA, Argentina). (2) Laboratorio de Glicomedicina (IBYME-CONICET, CABA, Argentina) * mmorgenfeld@ingebi-conicet.gov.ar [†]Contribución igualitaria

Las plantas transplastómicas se destacan entre otros sistemas de biorreactores por su capacidad comprobada para alcanzar niveles de acumulación de péptidos recombinantes excepcionalmente elevados (>50% de la proteína soluble total; PST) sin los requerimientos de infraestructura asociados a biorreactores celulares. Sin embargo, en algunos casos se han informado niveles bajos e incluso indetectables de expresión de proteína heteróloga, por causas pobremente comprendidas. En este marco, el objetivo de este trabajo ha sido evaluar la factibilidad de producir plantas transplastómicas de tabaco capaces de expresar Galectina 1 humana (hGal-1) analizando cambios en su acumulación asociados a mutaciones aminoacídicas puntuales. hGal-1 resulta una

proteína de interés debido a su potencial terapéutico asociado a sus actividades inmunomoduladoras y antiinflamatorias ampliamente reportadas. Asimismo, presenta características bioquímicas compatibles con el sistema de expresión plastídico ya que carece de modificaciones postraduccionales impropias del cloroplasto como la glicosilación.

Inicialmente, clonamos en el vector de transformación plastídico el gen *LGALS1* y dos variantes (*V1* y *V2*), desarrolladas en el laboratorio del Dr. Gabriel Rabinovich mediante modificaciones aminoacídicas puntuales. Las tres construcciones (*G1*, *V1*, *V2*) se utilizaron para transformar plantas de *Nicotiana tabacum* usando biobalística. A partir de tres eventos de recombinación homóloga independientes para cada construcción (verificados por PCR), se obtuvieron nueve líneas transplastómicas. Todas las líneas resultaron capaces de expresar la proteína de interés de acuerdo a los resultados observados mediante *Western blot*. En ningún caso se apreciaron diferencias en el patrón electroforético respecto al estándar de hGal-1 funcional. El posterior análisis a nivel molecular permitió confirmar la homoplastía de las nueve líneas por medio tanto de la técnica de *Southern blot* como por el análisis de segregación, germinando semillas en medio selectivo. La actividad transcripcional del transgén resultó corroborada por *Northern blot*, sin que se observen diferencias apreciables entre las nueve líneas analizadas. Mediante ELISA cuantificamos la acumulación de proteína recombinante (*G1*: 0,04%PST; *V1*: 0,01%PST; *V2*: 0,02%PST).

Destacablemente pudimos observar que una o dos modificaciones puntuales en la secuencia aminoacídica del transgén resultaron capaces de alterar significativamente los niveles de acumulación en el estroma plastídico. Esta diferencia de acumulación radica en factores postraduccionales asociados a la estabilidad proteica en el estroma del cloroplasto dado que no se observaron diferencias en la acumulación de transcritos asociados al transgén. Los presentes resultados podrían ayudar a comprender mejor los factores limitantes asociados a la expresión de proteínas heterólogas en cloroplastos con el objetivo de aprovechar el potencial de este sistema.

BV1. Desarrollo de una progenie de genotipos artificiales de duraznero a través de la simulación de cruzamientos y predicción del comportamiento de caracteres fenotípicos