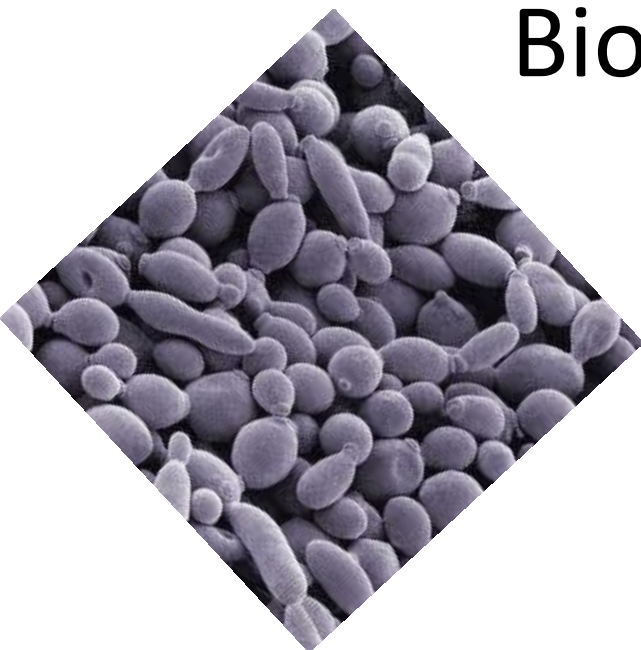


“Levaduras como agentes de Biocontrol”



Dra. Marcela Sangorrín.

Grupo Biodiversidad y Biotecnología de Levaduras

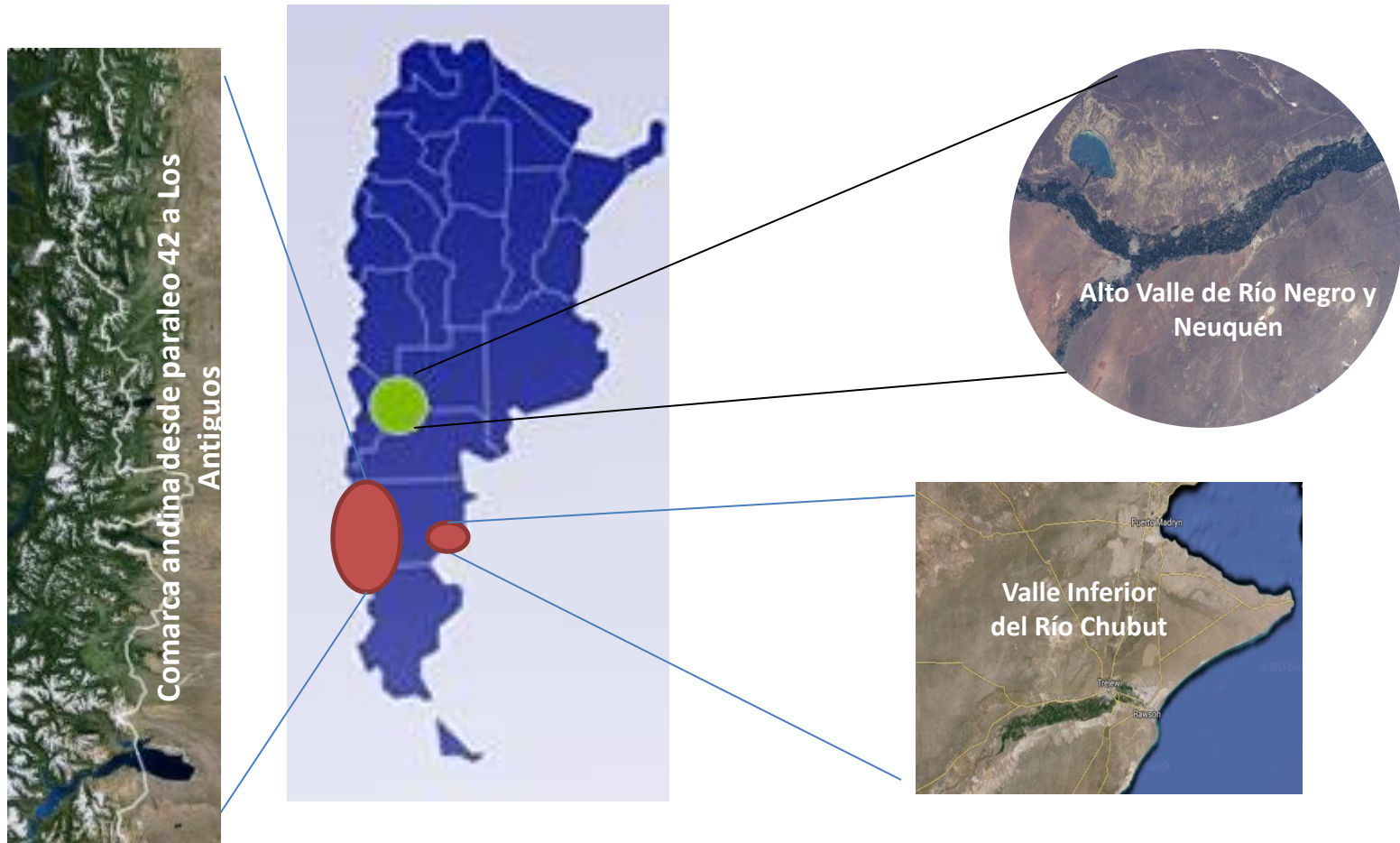
PROBIEN

(CONICET-Universidad Nacional del Comahue)

Neuquén



Patagonia Norte: Argentina es el tercer país productor de peras en el hemisferio sur y el primer exportador a nivel mundial al comercializar el 60% de la producción total. 700 mil toneladas en AVRNyN



Patagonia Sur: 180 mil toneladas de Berris (frutillas, frambuesas y zarzamoras) y 70 mil toneladas de Cherries (cerezas y guindas), algo más del 70% se concentra en territorio patagónico

Conservación

Larga a mediana



Mediana a corta



Muy corta



Peras de larga conservación:



Cosecha con madurez fisiológica



Procesamiento en línea de empaque



Cámara de almacenamiento



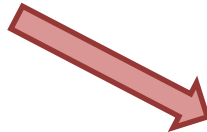
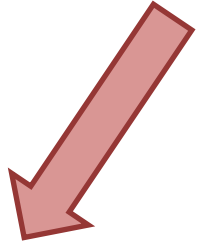
Penicillium spp.



Botrytis cinerea



Fruta fina de baja conservación:





Penicillium crustosum



Mucor piriformis



Testigo



Penicillium simplicissimum



Mucor piriformis



Manejo de las enfermedades de Postcosecha



- Resistencia de los patógenos a los fungicidas tradicionales de síntesis
- Reducción de los límites de residuos tolerados por los mercados compradores

- Producción de alimentos sanos
- Reducción de la contaminación ambiental

CONTROL BIOLÓGICO con Levaduras

- ✓ Aisladas de los mismos alimentos que se quieren preservar
- ✓ Pueden crecer a baja actividad de agua, bajos niveles de oxígeno y baja temperatura
- ✓ Son genéticamente estables y efectivas en bajas cantidades
- ✓ Tienen capacidad de sobrevivir en condiciones ambientales adversas
- ✓ No son patógenas y no producen esporas alergénicas, micotoxinas u otros metabolitos que puedan comprometer la salud humana.

Formulados comerciales que emplean levaduras como ACB

Aspire. *Candida oleophila* (Ecogen Inc., Langhorne, EE.UU)

Yield Plus. *Cryptococcus albidus* (Lallemand, Montreal, Canadá)

Shemer™. *Metschnikowia fructicola* (Bayer CropScience, Israel)

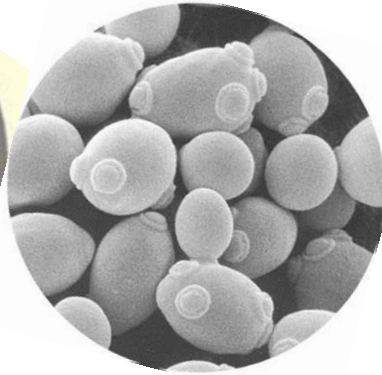
Candifruit. *Candida sake* (Sipcam - Inaagri, SA Valencia, España)

Nexy. *Candida oleophila* (Lesaffre - Bionext, Francia)

Boni Protect. *Aurobasidium pullulans* (Bio-protect, Alemania)



HIPÓTESIS



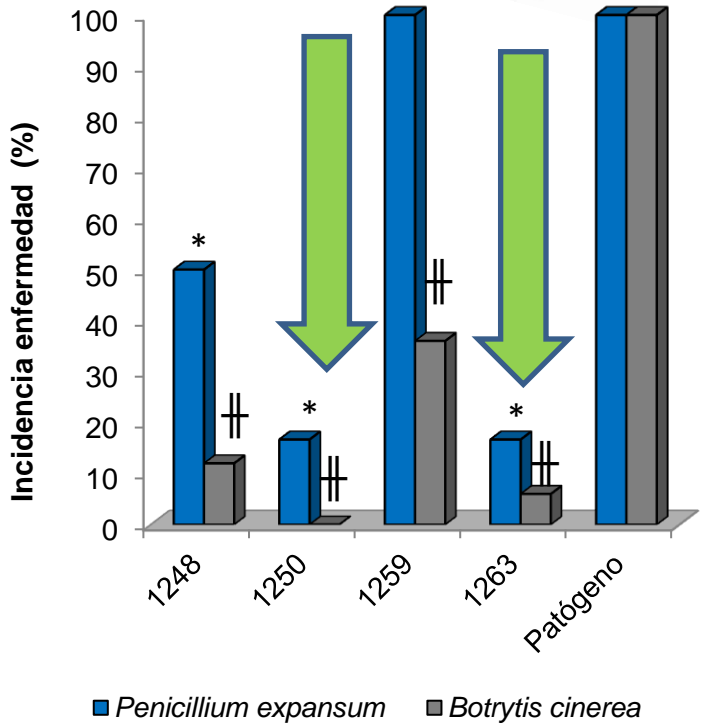
Levaduras aisladas de fruta almacenada a $-1/0^{\circ}\text{C}$, y seleccionadas en base a su actividad antagónica *in vivo* y a sus mecanismos de acción, permitirán desarrollar un sistema efectivo de control biológico, para reducir la incidencia de enfermedades fúngicas de postcosecha y el empleo de fungicidas de síntesis.



310 aislamientos de levaduras de 11 especies



40 aislamientos de patógenos de 2 especies

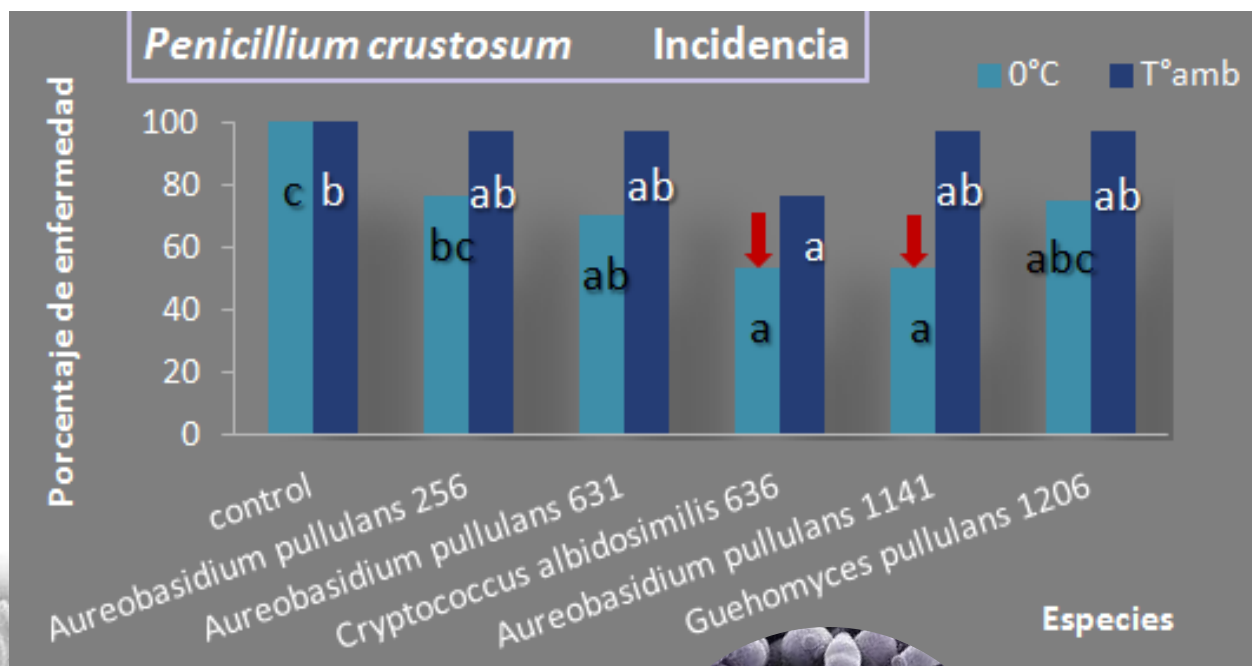


Incubación -1/0°C 100 días
Incidencia - Severidad

600 aislamientos de levaduras de 21 especies

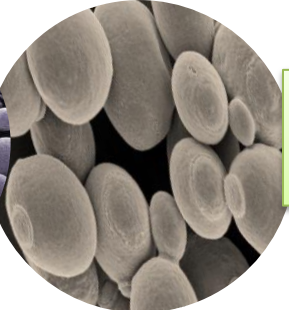


50 aislamientos de patógenos de 19 especies



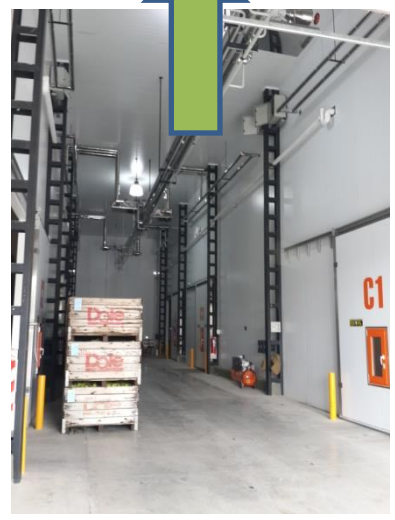
Incubación -1/0°C 5-30 días
Incidencia - Severidad

P. membranifaciens
NPCC 1250

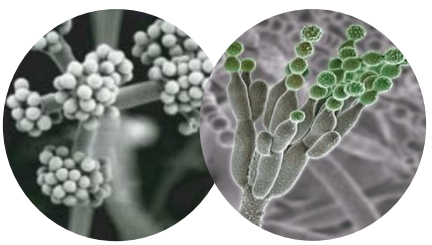


Cr. victoriae
NPCC 1263

Antagonistas



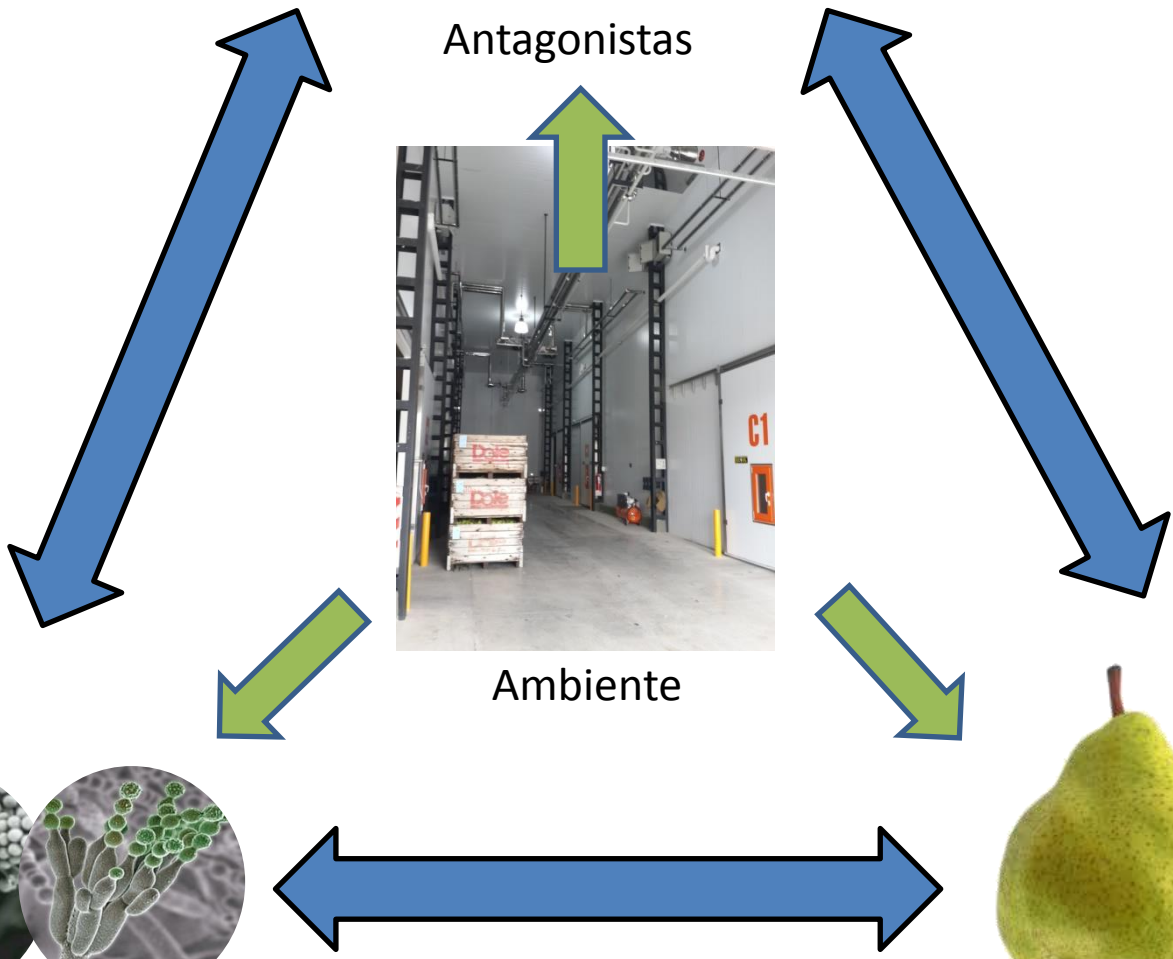
Ambiente



Patógenos

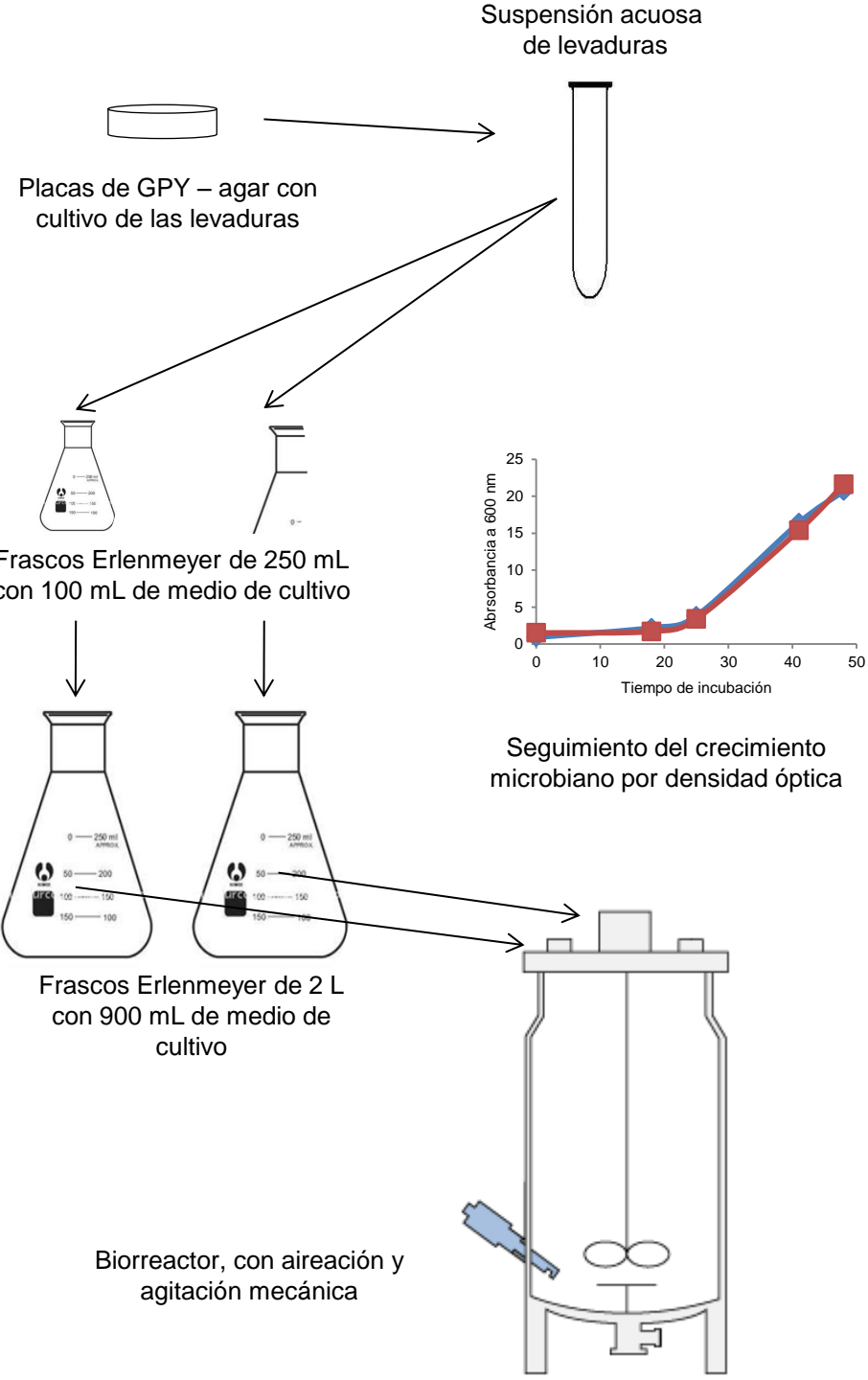


Hospedante



Condiciones de producción de biomasa

- 128,2 g/L de melaza de caña de azúcar
- 20° C
- 0,6 gr/L urea





Recepción de la fruta



Volcado en hidromersor



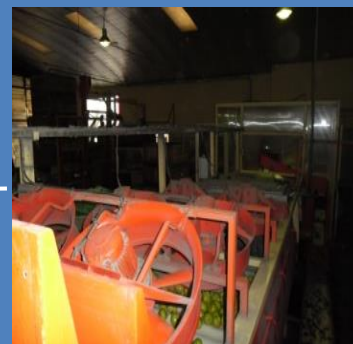
Ingreso a la línea de procesamiento



Lavado con agua



Clasificación por calidad (manual)



Túnel de secado



Aplicación de productos químicos



Palletizado



Embalado



Calibrado o tamañado



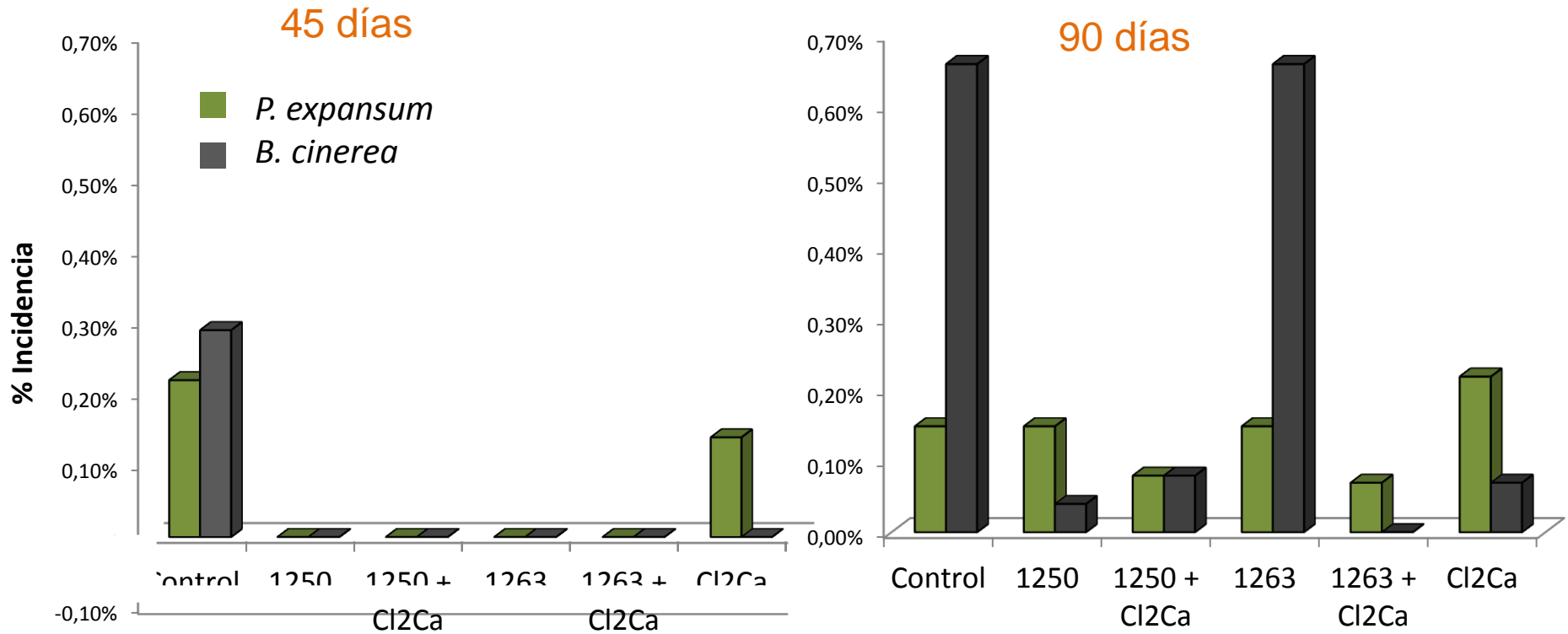


400 kg de pera/tratamiento

- Tratamientos:

- ✓ Agua
- ✓ CaCl_2
- ✓ *P. membranifaciens* 1250 10^8 células/mL
- ✓ *P. membranifaciens* 1250 10^8 células/mL + CaCl_2
- ✓ *Cr. victoriae* 1263 10^8 células/mL
- ✓ *Cr. victoriae* 1263 10^8 células/mL + CaCl_2

Incidencia de *P. expansum* y *B. cinerea* en peras Beurrè D´Anjou cámara frigorífica B (aplicación 17 de marzo)



**sin tratamiento 0,5% pérdidas en total,
los tratamientos controlaron completamente**

**sin tratamiento 0,8% pérdidas en total,
los mejores tratamientos controlaron 0 a 0,1%**

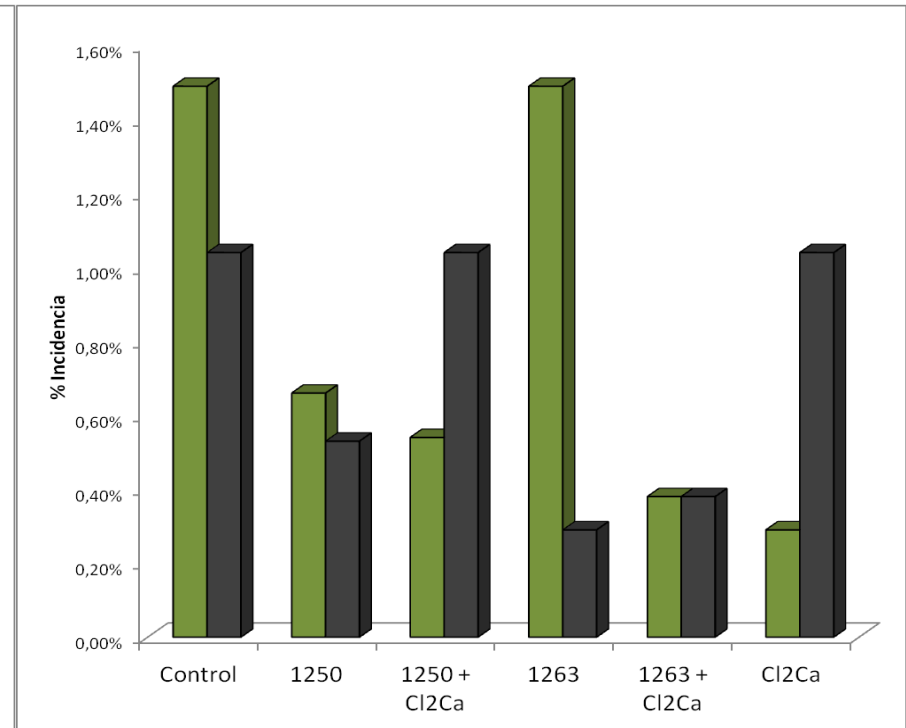
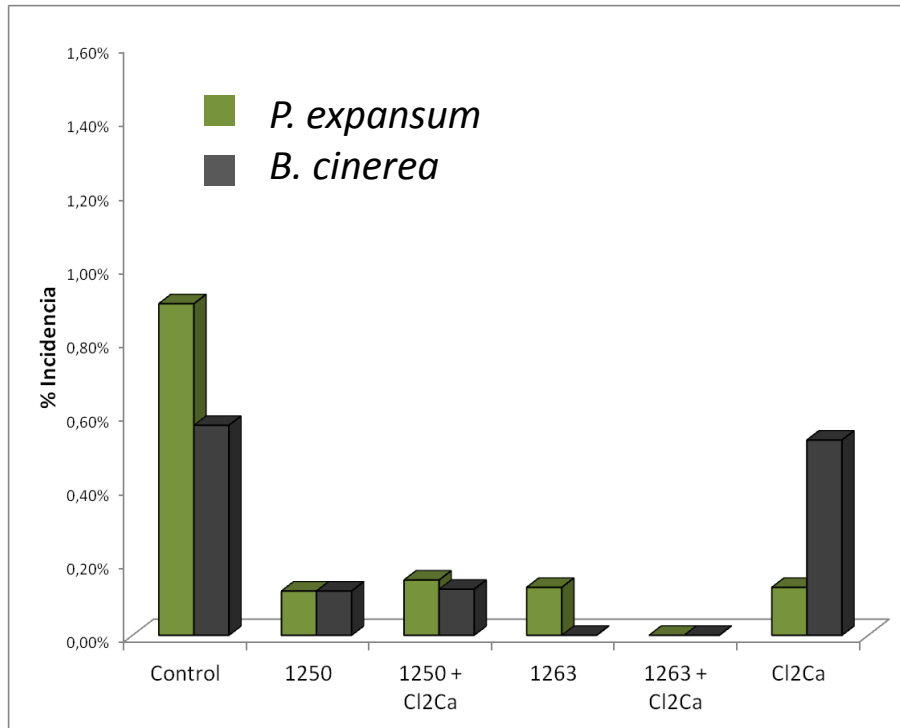
45 días : las enfermedades fueron controladas 100% por todos los tratamientos con levaduras

90 días: el Cl₂Ca mejoró la acción de las dos levaduras respecto a su acción individual: **1250** controló el 80% y **1263** el 91% de las dos enfermedades respecto de los controles.

Incidencia de *P. expansum* y *B. cinerea* en peras Packham's Triumph

Cámara A (aplicación 28 de febrero) **170 días**

Cámara B (aplicación 22 de marzo)



sin tratamiento 1,5 % perdidas en total, los tratamientos controlaron 0 a 0,2 %

sin tratamiento 2,5% perdidas en total, los tratamientos controlaron al 0,8%

1250 controló 83% y **1263 con Cl2Ca** 100%

1250 controló 60 % y **1263 con Cl2Ca** 70%

Cl₂Ca mejoró el antagonismo de **1263** en los dos ensayos, no se observó este efecto para **1250**

Porcentajes de control= **Mejor temprano aplicación de las levaduras en la línea**

Patente para Biocontrol en postcosecha en pera

Instituto Nacional de la Propiedad Industrial.

Nº : 20120101053



Solicitada por:

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.(CONICET).
Universidad Nacional Del Comahue.

II. OBJETO			
Título de la invención	Cepas de levadura para el biocontrol de frutas post cosecha, composiciones que las contienen, métodos de aplicación de las composiciones y usos		
Cáncer de la Patente / Modelo de Utilidad	INDEPENDIENTE		
Adicional a:	Patente Nº		Divisional de la Solicitud Nº
	Solicitud Nº		
PRIORIDAD (LEY 17.011)			DEPOSITO DE MICROORGANISMOS
PAIS	NUMERO	FECHA	FECHA DE DEPOSITO
			2011-12-16
			Nº DE ACCESO AL DEPOSITO
			a) DSM 20502 b)DSM 25503
			DSMZ
			Nombre de la Institución Depositaria
			INHOFFENSTR.7B D-38124 BRAUNSCHWEIG BRAUNSCHWEIG
			alemania
			Domicilio de la Institución
			Pais
			Consejo Nacional de investigaciones Cientificas y Tecnicas
			Datos del Depositante

Por el plazo de: **20 años.**

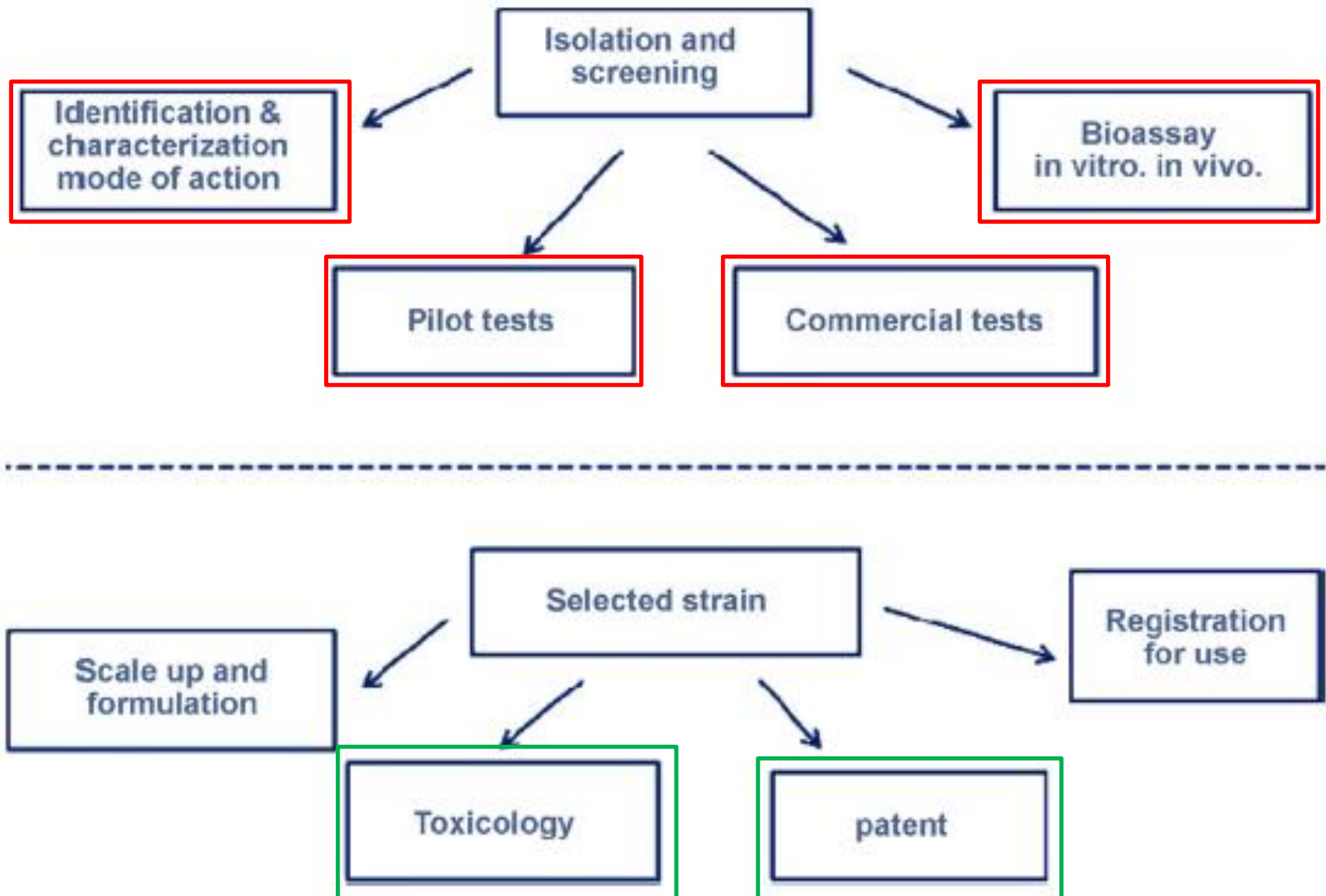


Deposit of Microorganisms for the Purpose of Patent Procedure according to the Budapest Treaty - Fee for accession and storage for 30 years

Deposit of Microorganisms under the Budapest Treaty

Pos.	Menge Quantity	Leistung Supply	Bezeichnung Title	Einzelpreis Price per Unit
1	1	DSM	Pichia membranifaciens NPCC 1250	750,00 EUR
2	1	DSM	Cryptococcus victoriae NPCC 1263	750,00 EUR

Pasos recomendados en Bibliografía para obtener ACB



Perspectivas futuras

- ✓ Seleccionar las levaduras para fruta fina y producir a gran escala biomasa para ensayos comerciales
- ✓ Evaluación sobre otras variedades de pera y de manzana.
- ✓ Mejoramiento de la producción de biomasa.
- ✓ Evaluación del secado para la formulación comercial.





BIOECONOMÍA
ARGENTINA | 2015
EL POTENCIAL DE LAS REGIONES



Muchas Gracias

PROBIEN



CONICET
UNCO

