



## El calafate, pilar para la nueva industria de antioxidantes y de alimentos procesados

# LIQUIDACION

POR RENOVACIÓN  
DE STOCK



# El Aguila



**ALFOMBRAS**  
MURO A MURO  
descuento: **30%**

**CERÁMICAS**  
Y PORCELANATOS  
descuento: **HASTA 50%**

descuentos válidos sobre productos indicados en tienda

# Avanza proyecto de recuperación y explotación comercial del calafate en Magallanes

- Investigadores del Inia han detectado posibles agentes que afectan y atacan al crecimiento de estos arbustos en la zona y han iniciado experimentos de cruza y mejoramiento genético, mirando hacia un posible cultivo comercial del codiciado fruto.

El fin de mundo ha despertado, como nunca, el interés de la industria alimentaria y la farmacéutica, pues existen aquí condiciones geográficas, fito y zoonosanitarias y de prístinidad atmosférica que han derivado en especies únicas y genéticamente interesantes de investigar, por sus enormes propiedades y como potenciales

materia prima para elaborar nuevos productos.

Una de estas especies es el calafate, el que, además de ser la planta que identifica a Magallanes, es hoy un berry nativo que resulta interesante para la industria de la belleza y el anti-vejecimiento, por sus propiedades antioxidantes.

“Se ha evaluado el potencial

del calafate como materia prima a nivel industrial y para la elaboración de alimentos procesados. Respecto a ello, los resultados indican que el calafate posee altos contenidos de antocianinas y excelentes propiedades para ser incluido en una matriz de alimentos procesados como jugos altos en anti-oxidantes, por su alta

capacidad anti-oxidante”.

Así lo destacan los investigadores a cargo del proyecto “Recuperación y Explotación del Calafate en la Región de Magallanes”, que lleva adelante el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y que cuenta con financiamiento del Fondema.

Esta iniciativa ya ha registrado avances significativos y ha sentado las bases para la domesticación del calafate en la zona, para proyectarlo como materia prima en la industria de antioxidantes y en la elaboración de alimentos procesados que potencien la identidad regional.

El calafate tiene como nombre científico *Berberis microphylla*, y crece en montes bajos. Este berry nativo es un arbusto espinoso de color verde oscuro brillante, que puede alcanzar más de dos metros de altura.

Es una especie caducifolia, aunque puede comportarse como siempre verde dependiendo de las condiciones ecológicas en que se encuentra. Sus flores son amarillas de hasta un centímetro de diámetro, solitarias y pedúnculas; los frutos son bayas de un centímetro de diámetro carnosas, globosas y negro-violáceas, las cuales pueden ser comidas frescas o cocinadas.

Esta especie forma densos matorrales con otros arbustos espinosos en las zonas abiertas y borde de bosques aunque es más común encontrarla en estepas abiertas donde presentan generalmente un tamaño más grande.

## Las líneas de acción

Para desarrollar este ambicioso proyecto, se definieron las siguientes líneas de acción:

1. Identificar y seleccionar el material de calafate de alta producción y características de calidad industrial para pigmentos naturales y alimentos procesados.

Se han prospectado cerca de 200 accesiones en la región de Magallanes, complementando con material de la región de Aysén y otras en el sur de Chile (Los Ríos). Cada una de ellas han sido identificadas, caracterizadas genéticamente y en función de hábitos de crecimiento de la planta, características de fruto, entre ellas tamaño y peso de fruto, número de semillas, contenido de materia seca, contenido de sólidos solubles (°Brix), color y contenido de antocianinas. Los resultados indican que existe diversidad genética en la especie y se han identificados 71 accesiones de calafate genéticamente distintas provenientes de 15 procedencias.

2. Estudiar la propagación, manejo, sistema de conducción y



*El calafate, Berberis microphylla, G. Forst, generalmente crece en montes bajos, en los claros y márgenes del bosque y en áreas húmedas de la estepa y a lo largo de ríos y arroyos*

riego tecnificado, poda y conducción. Complementariamente, se estableció un jardín clonal, en el cual se evalúa el desarrollo de las plantas en condiciones controladas al aire libre y bajo invernadero, y son comparadas con el comportamiento de la planta in situ, para ver eventuales variaciones en el comportamiento.

3. Limpieza, propagación y viverización de los materiales de calafate elite seleccionados en la región.

Se han validado y desarrollado protocolos de germinación de semillas, y propagación in vitro a partir de material vegetativo.

Mediante estas técnicas, Inia hoy cuenta con material parental y con cerca de 1000 segregantes provenientes desde Magallanes y el sur de Chile. Se ha avanzado en la propagación vegetativa de las plantas seleccionadas, tanto por estacas y rizomas, en diferentes sustratos y épocas de propagación.

Posterior al enraizamiento se confirma la identidad de cada una de las plantas hijas con la madre, mediante fingerprinting (técnica que biología molecular que permite analizar DNA).

Durante las prospecciones en terreno, se detectó como un problema relevante la disminución de la producción de calafate en plantas en estado silvestre, debido a la edad y estado fitosanitario de las poblaciones. Mediante seguimiento quincenal y muestreos

Se estableció un jardín de ecotipos de calafate, en el cual se evaluó un paquete tecnológico básico de manejo, el que considera

➔ Sigue en la P.26



El decreto N° 19 del 18 de diciembre de 2011 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo establece las siguientes tarifas de Agua Potable y Alcantarillado de aguas servidas para la Empresa Aguas Magallanes S.A., comprende las localidades de **Punta Arenas, Puerto Natales y Porvenir.**

Detalle de cargos	Valores (\$)	
	Punta Arenas y Puerto Natales	Porvenir
Cargo Fijo Cliente (\$/mes)	1.258	1.057
Cargos Variables :		
Agua Potable (\$/m3)	732,80	615,80
Alcantarillado (\$/m3)	721,06	605,93
<b>Cargos de Corte (\$/Evento)</b>		
Visita de corte	2.733	2.296
Llave de paso	2.733	2.296
Retiro pieza	6.038	5.074
<b>Cargos de Reposición (\$/Evento)</b>		
Llave de paso	2.317	1.947
Retiro pieza	3.042	2.556
<b>Grifos: (\$/mes)</b>	512	430
<b>RILES: (\$/control)</b>		
<b>Horas de muestreo:</b>		
Batch	175.369	147.369
8 horas	253.188	212.763
12 horas	313.471	263.421
24 horas	348.544	292.895
<b>Tipo de Análisis:</b>		
Grupo 1; pH y temperatura	1.644	1.382
Grupo 2; Sólidos suspendidos y sólidos disueltos	4.084	3.432
Grupo 3; DBO5, aceites, grasas, Cn y B.	9.989	8.394
Grupo 4; Cd, Ni, Pb, Cu, Al, Mn, Cr total, Cr+6, P total, Nitrógeno amoniacal, sulfuro y sulfatos	6.110	5.135
Grupo 5; PE	16.437	13.812
Grupo 6; As y Hg	6.682	5.615
Grupo 7, HC	20.312	17.069
<b>Costo Administrativo:</b>		
Cargo por empresa	83.219	69.932
<b>Revisión de proyectos y emisión de informe técnico</b>		
Valor máximo a cobrar (Rango de inversión >= M\$ 248.741)	3.078.406	2.586.896
Valor mínimo a cobrar (Rango de inversión <= M\$ 12.437)	193.224	162.373
Proyectos de construcción (Rango de Inversión >M\$12.437 y <= M\$248.741)	1,274306% -0,001350 %* I +IVA	1,274306% -0,001350 %* I
<b>Verificación de medidores</b>		
Diámetro		
13	19.070	16.025
19	17.056	14.333
25	16.820	14.134
38	16.757	14.081
50	164.671	138.379
80	183.456	154.165
100	202.242	169.951
150	221.028	185.738

## VALIDAS PARA TODAS LAS LOCALIDADES

Aportes de Financiamiento Reembolsables por Capacidad (\$/m3)	Normal	C/Fluoración
Aportes por capacidad de producción de Agua Potable		445,27
Aportes por capacidad de distribución de Agua Potable	668,86	
Aportes por capacidad de recolección de Aguas Servidas	653,38	
Aportes por capacidad de disposición de Aguas Servidas	405,22	
<b>Localidades con Tratamiento:</b> Punta Arenas, Puerto Natales y Porvenir		
<b>Localidades con Fluoración:</b> Punta Arenas, Puerto Natales y Porvenir		

## NOTAS:

1.- Todos los valores incluyen IVA, con excepción de los Aportes de Financiamiento Reembolsables y la Localidad de Porvenir los cuales están exento del citado impuesto.

2.- Las tarifas se aplicarán a contar de los consumos leídos el 02 de julio 2017.

AGUAS MAGALLANES S.A.

Una empresa  
Aguas Nuevas



Viene de la P.24

desarrollados en los laboratorios de Inia La Platina se trabaja en la identificación de posibles enfermedades o plagas asociadas a la especie y sus vectores, lo que permitirá desarrollar un programa de manejo integrado en una segunda etapa de estudio.

4. Evaluar potencial del calafate como materia prima a nivel industrial, tanto para la producción de anti-oxidantes y elaboración de alimentos procesados.

Se ha evaluado el potencial del calafate como materia prima a nivel industrial y para la elaboración de alimentos procesados. Respecto a ello, los resultados indican que el calafate posee altos contenidos de antocianinas y excelentes propiedades para ser incluido en una matriz de alimentos procesados como jugos altos en anti-oxidantes, por su alta

capacidad anti-oxidante. En relación a las primeras selecciones, los clones destacados mostraron un peso de fruto 1.12 g y un diámetro de 13.5 mm. En relación a la materia seca promedio, los clones CALAF.CHI.6, CALAF.CHI.14, CALAF.CHI.16 mostraron un alto porcentaje (43-50% MS). Los sólidos solubles totales fluctuaron entre 12° y 25°Brix. Las antocianinas totales fluctuaron entre 3000 y 19821 µg/g peso fresco de fruto. Las principales antocianinas cuantificadas, fueron: cyanidina 3-glucoside, delphinidina 3-glucoside, petunidina 3-glucoside, malvidina 3-glucosida, peonidina 3-glucoside, delphinidina 3-rutinoside, petunidina 3-rutinosida, malvidina 3-rutinosida, delphinidina 3,5-diglucosida, malvidina 3,5-diglucoside, delphinidina 3-galactoside, petunidina 3-galactoside, delphinidina 3-arabinoside, peonidina 3-arabinoside. En términos de color el valor E1%

*Esta especie se distribuye de Curicó a Tierra del Fuego, pero aun crece abundantemente en forma silvestre en las regiones de Aysén y Magallanes, destacando la calidad de fruta y capacidad anti-oxidante*

ha fluctuado entre valores 0.8 y 3.4E1%, siendo muy superior a otras materias primas utilizadas para color (0,28E1%)

Complementariamente, la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile y el Inia en otros proyectos, han determinado que extractos de calafate contrarrestaría el estrés oxidativo e inflamación asociada a la diabetes a nivel de células humanas in vitro (Reyes-Farías et al, 2016)

5. Establecer las bases de un programa de mejoramiento genético del calafate (selección

y cruzamientos).

En función de los resultados de diversidad genética y caracterización de fruto se han desarrollado cruzamientos intra-específicos a nivel de campo y laboratorio con el objeto de mejorar calibre de fruto con menor número de semillas por fruto y menor número de espinas, con resultados exitosos.

#### Próximos desafíos.

Los investigadores del Inia hacen ver que "los grandes avances desarrollados por el centro permitirán implementar una se-

gunda etapa, en donde se evalúen plantaciones comerciales con plantas elite altamente produc-  
tivas, con miras a diversificar la matriz productiva de la región más austral de Chile".

# POLAR

## comunicaciones

1940 - 29 de Junio - 2017

RADIO POLAR

POLARtv

WWW.RADIOPOLAR.COM

Lider en Noticias Locales



+56993453426



facebook.com/radiopolar



@radiopolar

