



CONVOCATORIA NACIONAL 2015-2016
ESTUDIOS Y PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN AGRICULTURA SUSTENTABLE

RESUMEN EJECUTIVO

Nombre iniciativa:	Utilización de especies vegetales suculentas con potencial agroproductivo como alternativa de diversificación sustentable en zonas áridas
Ejecutor:	Universidad de Chile
Código:	PYT-2016-0151
Director:	Nicolás Franck
Directora alterna:	Carmen Sáñez

En el norte chico la fruticultura se sustentó en la producción primos para exportación que históricamente tuvieron buen precio. Esto motivó un incremento de la superficie plantada en la R. de Coquimbo, que entre 1999 y 2011 creció de 14.208 a 29.860 hectáreas (+110%), destacando especies de alto consumo hídrico como el palto (1.256 a 6.290 ha, equivalente al 30% de la variación total). Sin embargo, a mediados de la década de 2000 comenzó una crisis hídrica producto de escasas precipitaciones y excesiva demanda hídrica. En paralelo, aumentos del costo de insumos, energía y mano de obra, bajo tipo de cambio (hasta 2015) y la irrupción de Perú en la producción de primos, complicaron aún más el escenario. Los huertos de frutales de alto consumo hídrico fueron los más perjudicados, viendo afectados, inicialmente la calidad, luego el rendimiento y finalmente comprometiendo incluso plantaciones completas. En 2014 la superficie frutal de la R. de Coquimbo se redujo en más de 2 mil ha, llegando a 27.776, siendo el palto uno de los más afectados (-1.266 ha, equivalentes a -20,1% respecto a 2011, y a 33% de la reducción total regional).

La agricultura en zonas áridas debe considerar sistemas productivos sustentables y resilientes frente a eventos agroclimáticos extremos como las sequías. Una decisión estratégica es utilizar especies de bajo requerimiento hídrico y tolerantes a la sequía, ya que necesitan menos agua para alcanzar su potencial productivo (sustentabilidad) y cuentan con mecanismos que les permiten sobrevivir ante la falta de agua y recuperarse cuando se vuelven a regar (resiliencia). Plantas que tienen ambas cualidades son las denominadas "suculentas", las que poseen órganos engrosados para acumular agua y tolerar períodos de escasez. Existen suculentas que producen frutos y tallos comestibles presentes en diversas familias vegetales, las que representan a los alimentos con menor demanda de agua en su producción. Sin embargo, el nopal (*Opuntia ficus-indica*) y el aloe vera (*Aloe barbadensis*) son las únicas **especies cultivadas** de manera comercial en Chile, pero gran parte de las plantaciones actuales cuentan con un bajo nivel de tecnificación, por lo que el rendimiento y la rentabilidad distan bastante del potencial. Por otra parte, existen **especies promisorias** cultivadas exitosamente en otros países (las pitahayas, *Hylocereus* sp. y *Selenicereus megalanthus*), pero que en Chile se han utilizado con fines ornamentales, y sólo hace pocos años comenzaron los primeros estudios (FIA PYT-2008-216) por determinar su adaptación a las condiciones nacionales, enfrentando desafíos técnicos propios de la innovación con especies



nuevas. Finalmente, hay **especies nativas** que producen frutos comestibles y son utilizadas para diferentes propósitos por pequeños agricultores y habitantes del secano del norte chico, las que tienen potencial de domesticación para su uso agrícola a largo plazo. Algunos ejemplos de plantas nativas cuyos frutos son consumidos localmente son el copao (*Eulychnia acida*) y otras especies de los géneros *Eulychnia* y *Echinopsis*, mientras el tallo del chagual (*Puya* spp.) se consume como ensalada.

El objetivo de esta iniciativa es desarrollar tecnologías que permitan maximizar el potencial productivo de especies suculentas cultivadas, promisorias y nativas como alternativas de diversificación sustentable en zonas áridas; describir su rentabilidad e identificar alternativas comerciales, y fomentar uso mediante transferencia tecnológica. De esta forma se espera aumentar el rendimiento y rentabilidad en el nopal y el aloe vera, aumentar la cuaja y rendimiento en la pitahaya; identificar y caracterizar la fruta en términos de su aceptabilidad y contenido de compuestos bioactivos de especies promisorias nativas e incorporarlas al banco de germoplasma del CEZA; determinar la rentabilidad y alternativas comerciales de las especies, y fomentar su uso mediante capacitaciones a agricultores, técnicos y profesionales. Así, se espera generar información e instancias para que los beneficiarios del proyecto adquieran las competencias para aumentar el rendimiento y rentabilidad de huertos establecidos, así como el de nuevas plantaciones, disminuyendo incertidumbres técnicas y acelerando la entrada en producción y avanzar en la domesticación de especies nativas.

Objetivo general

Desarrollar y transferir tecnologías que permitan maximizar el potencial productivo de especies suculentas cultivadas, promisorias y nativas como alternativas de diversificación sustentable en zonas áridas.

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Aumentar el rendimiento y rentabilidad en huertos de nopal (<i>Opuntia ficus-indica</i>) y aloe vera (<i>Aloe barbadensis</i>) a través de manejos agronómico estratégicos (riego, poda, fertilización y/o raleo) y uso germoplasma seleccionado.
2	Evaluar tecnologías que permitan favorecer la cuaja y el rendimiento de la pitahaya (<i>Hylocereus</i> sp. y <i>Selenicereus megalanthus</i>).
3	Bioprospectar variedades y/o clones de suculentas cultivables, promisorias y nativas con potencial agroproductivo.
4	Análisis de viabilidad técnica y económica de las especies.
5	Fomentar el conocimiento y uso de suculentas mediante actividades de transferencia tecnológica.