

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

PROSPECCIÓN DE VARIETADES CRIOLLAS HORTÍCOLAS Y SUS
CONOCIMIENTOS TRADICIONALES ASOCIADOS EN EL PALMAR DE
CASTILLOS, DEPARTAMENTO DE ROCHA

por

Sara PEREIRA CARDOSO

TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo

MONTEVIDEO
URUGUAY
2017

Tesis aprobada por:

Directora: -----
Ing. Agr. Dra. Mercedes Rivas

Ing. Agr. MSc. Beatriz Bellenda

Ing. Agr. Dr. Rafael Vidal

Ing. Agr. Dr. Guillermo Galván

Ing. Agr. MSc. Margarita García

Fecha: 31 de julio de 2017

Autor: -----
Sara Pereira Cardoso

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por el apoyo incondicional a lo largo de este proceso. Por todo su amor.

A mis tutoras, Mercedes Rivas y Beatriz Bellenda, por transmitir confianza y compartir sus conocimientos y críticas.

A Alejandra Calvete, compañera y amiga, con quien tocó recorrer el místico Palmar en busca de plantas nativas y criollas. Por momentos inolvidables. Por transmitir siempre la importancia y el valor de trabajar con las/los productoras/es en su territorio.

A la Asociación de Estudiante de Agronomía (AEA) por ser el espacio y el motor que dio sentido a mi carrera; generadora de crítica y de sueños. A las/os compañeras/os con los que compartí momentos de estudio, militancia y alegrías.

A las/os productoras/es del Palmar de Butiá de Castillos por haber abierto las puertas de sus casas, por compartir sus conocimientos y tradiciones. Por continuar resistiendo en el campo uruguayo, y por ser los guardianes de nuestras semillas nativas y criollas.

A Alejandro Arbulo por su apoyo e información sobre el territorio en la primera etapa del trabajo. Por haber sido un gran compañero de camino.

A los compañeras/os del CURE-Rocha. Especialmente a Mariana Vilaró.

A Seba, mi compañero, por su alegría, por su paciencia y por bancarme en todo momento a lo largo de este trayecto.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VI
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u>	3
2.1 AGROBIODIVERSIDAD: RECURSOS FITOGENÉTICOS Y CONOCIMIENTOS TRADICIONALES ASOCIADOS.....	3
2.2 VARIEDADES CRIOLLAS HORTÍCOLAS EN EL CONO SUR Y EN URUGUAY.....	9
2.2.1 <u>Variedades criollas hortícolas en el cono Sur</u>	9
2.2.2 <u>Variedades criollas hortícolas en Uruguay</u>	12
2.2.2.1 Sistema de semillas y situación actual en Uruguay.....	16
2.3 TERRITORIO DEL PALMAR DE BUTIÁ.....	17
3. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	22
3.1 PROSPECCIÓN.....	23
3.2 ENTREVISTAS.....	24
3.3 ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS.....	28
3.4 PRUEBA DE GERMINACIÓN.....	29
4. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	32
4.1 LAS VARIEDADES CRIOLLAS EN EL PALMAR DE CASTILLOS.....	32
4.1.1 <u>Distribución de las variedades criollas en los predios y en las zonas del Palmar de Castillos</u>	32
4.1.2 <u>Características generales del sistema productivo y familiar</u>	36
4.1.3 <u>Percepción de los pobladores del Palmar de Castillos sobre los procesos de erosión genética y tradiciones vinculadas a los cultivos</u>	38
4.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIEDADES CRIOLLAS QUE SE PROSPECTARON.....	40
4.2.1 <u>Variedades criollas que se prospectaron</u>	40
4.2.1.1 Cucurbitaceae.....	47
4.2.1.2 Fabaceae.....	58
4.2.1.3 Convolvulaceae.....	67
4.2.1.4 Poaceae.....	74

4.2.1.5 Solanaceae.....	85
4.2.1.6 Alliaceae.....	89
4.2.1.7 Cultivos menores.....	89
4.4. CALIDAD FISIOLÓGICA DE LAS SEMILLAS.....	94
5. <u>CONCLUSIONES</u>	100
6. <u>RESUMEN</u>	102
7. <u>SUMMARY</u>	104
8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	106
9. <u>ANEXO</u>	120

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Pauta de entrevista	25
2. Número de accesiones, condiciones de germinación (sustrato y temperatura), primer y segundo conteo, según la especie.....	30
3. Distribución en número y porcentaje de las variedades criollas (VC) que se prospectaron en el Palmar de Castillos según zona y predio.....	35
4. Familia, especie, nombre común, número de variedades criollas (VC) que se prospectaron y porcentaje de las variedades criollas hortícolas que se prospectaron en el Palmar de Castillos.....	42
5. Número de hortalizas criollas prospectada según zona.....	45
6. Especies, nombre común, número de variedades criollas (VC) que se prospectaron de la familia Cucurbitaceae en el Palmar de Castillos.....	47
7. Criterios de preferencia por parte de los productores sobre las variedades criollas del género <i>Cucurbita</i> conservadas en el predio.....	52
8. Criterios utilizados por los productores en el género <i>Cucurbita</i> para la selección de semillas a cultivar en la siguiente siembra.....	54
9. Especie, nombre común, número de variedades criollas (VC) que se prospectaron de la familia Fabaceae en el Palmar de Castillos.....	59
10. Criterios de preferencia por parte de los productores sobre las variedades criollas de leguminosas.....	62
11. Criterios de selección utilizados por los productores en <i>Phaseolus vulgaris</i> para las semillas a cultivar en la siguiente siembra.....	63

12. Métodos de almacenamiento de las semillas de leguminosas que se prospectaron.	67
13. Nombre común, número de variedades criollas que se prospectaron para <i>Ipomoea batatas</i> L, en el Palmar de Castillos.....	68
14. Color de cáscara y color de pulpa de las diferentes variedades criollas de <i>Ipomoea batatas</i> L. que se prospectaron en el Palmar de Castillos.....	72
15. Nombre común, color de grano, textura de grano, usos, métodos de selección y tiempo de conservación de las variedades criollas de maíz que se prospectaron en el Palmar de Castillos.....	79
16. Especie, nombre común, número de variedades criollas (VC) que se prospectaron de la familia Solanaceae en el Palmar de Castillos.....	85
17. Especie, nombre común, número de variedades criollas (VC) que se prospectaron de la familia Alliaceae en el Palmar de Castillos.....	89
18. Porcentaje de germinación y zona de colecta para las variedades criollas colectadas en el Palmar de Castillos.....	95
19. Requisitos para la comercialización de INASE para semillas hortícolas no incluidas en EE.....	96

Figura No.

1. Relación entre la toma de decisiones del agricultor, la selección natural y los estimadores que miden la diversidad genética.....	8
2. Distribución del palmar de <i>Butia odorata</i> (Barb. Rodr.) Noblick, de Castillos.....	18
3. Delimitación de las zonas donde se prospectaron variedades criollas hortícolas en el palmar de Castillos.....	22
4. Proceso de entrevistas.....	27
5. Etapa de germinación de semillas colectadas.....	31
6. Imagen Google Earth – Zonas que se prospectaron.....	32
7. Número total de predios y número de predios con variedades criollas hortícolas en el Palmar de Castillos según zona.	33
8. Número de variedades criollas que se prospectaron en el Palmar de Castillos según la zona.....	34
9. Diversidad fenotípica entre variedades criollas de <i>Cucurbita</i>	50
10. Diversidad fenotípica de variedades criollas de <i>C. moschata</i> Duch.....	51
11. Imágenes de la “sandía de sidra” (<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai)	58
12. Variedades criollas del género <i>Phaseolus</i> que se prospectaron en el Palmar de Castillos.....	60
13. Cultivo de chícharo (<i>Lathyrus sativus</i> L.) en la zona Periurbana de Castillos.....	64
14. Cultivo de haba (<i>Vicia faba</i> L.) en la zona Cerro de los Rocha.....	65

15. Variedad criolla de arveja (<i>Pisum sativum</i> L.) prospectada en la zona Vuelta del Palmar.....	.66
16. “Poroto oreja de conejo” (<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet) –zona Periurbana de Castillos-	66
17. Diversidad encontrada en color de cáscara y color de pulpa entre las variedades criollas de <i>Ipomoea batatas</i> que se prospectaron en el palmar de Castillos.....	70
18. Diferencias en hojas de tres variedades criollas de <i>Ipomoea batatas</i> L. que se prospectaron en el palmar de Castillos.....	71
19. Color de pulpa de la variedad criolla de boniato denominada “batata morada” prospectada en la Palmar de Castillos.....	73
20. Variedades criollas de maíz prospectados en el Palmar de Castillos.....	75
21. “Maíz catete amarillo” prospectado en un predio lechero de la zona Ruta No.16 sur.....	76
22. Variedades criollas de maíz prospectados en el Palmar de Castillos.....	78
23. Variedad criolla de maíz pisingallo prospectado en el Palmar de Castillos.	82
24. Variedad de “maíz indígena” del predio ubicado en la zona Cerro de los Rocha.....	84
25. Frutos del género <i>Capsicum</i> prospectados en el Palmar de Castillos.....	86
26. Productor en su puesto en la ruta - zona Vuelta del Palmar mostrando las conservas realizadas con “ají catalán” (<i>Capsicum annum</i> L.).....	88

27. Uno de los materiales prospectados de “ajo elefante” (<i>Allium ampeloprasum</i> var. <i>holmense</i> Aschers & Graebn).....	90
28. Familia de la zona Periurbano de Castillos mostrando el semillero de cebollas.	92
29. Brassicaceae.....	93
30. Cultivo de frutillas criollas (<i>Fragaria x annassa</i> Duch.) en la zona Periurbano de Castillos.....	93
31. Prueba de germinación para maíz (<i>Zea mays</i> L.).....	97
32. Prueba de germinación de zapallo calabaza (<i>Cucurbita moschata</i> Duch.).....	98
33. Prueba de germinación para poroto “oreja de conejo” (<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet).....	98

1. INTRODUCCIÓN

A partir de la llamada revolución verde, a mediados del siglo XX la agricultura a nivel mundial fue convirtiéndose en una agricultura cada vez más intensificada y altamente mecanizada. Este proceso se inició en los Estados Unidos y desde allí se fue irradiando al resto del mundo desarrollado y también a los países del Sur (Achkar et al., 2008). Estos cambios han traído grandes consecuencias en las dimensiones socio-culturales, económico-productivas y ambientales. Estos procesos se acentuaron con la revolución biotecnológica a partir de los años 90.

En este contexto de grandes cambios, son creados los cultivares modernos: plantas mejoradas genéticamente con alto rendimiento potencial y uniformidad genética, cuya expresión viene de la mano de un alto uso insumos industriales, y la utilización de maquinaria adaptada a los mismos. La incorporación de estas variedades modificó el uso de las variedades tradicionales, locales o criollas.

En relación al germoplasma local, desde la década de los ochenta se registra una pérdida en las variedades criollas (González 1999, Galván 2003). Los procesos de erosión genética que ocurren en las variedades locales - especialmente de hortícolas- y sus conocimientos tradicionales asociados son consecuencia de la migración de la población rural hacia las ciudades, la sustitución por variedades modernas, la presión y exigencias de los mercados y el debilitamiento de los programas de mejoramiento nacionales (Berretta et al., 2010).

Uruguay, así como la mayoría de los países de la región, se encuentra inmerso en esta realidad. Tal es así que en el año 2011 se registró una disminución de 12.350 explotaciones en relación al último censo del año 2000 (MGAP.DIEA, 2011). La disminución de la población rural a nivel nacional se produce desde hace ya seis décadas de manera sostenida.

Desde hace mucho tiempo se reconoce la importancia que los recursos genéticos tienen para la agricultura, pero sólo en la última década la comunidad agrícola internacional ha reconocido la importancia que la agrobiodiversidad tiene en el funcionamiento de los ecosistemas agrícolas (Jarvis et al., 2011). En este sentido Rivas et al. (2010b) afirman que desde inicios de los años 90, con la aprobación del Convenio sobre Diversidad Biológica (1992), el paradigma de conservación evolucionó desde un énfasis en la conservación *ex situ* - prevalente durante las décadas del setenta y ochenta del siglo XX - a una apuesta prioritaria hacia la conservación *in situ*. Esta prioridad se ve expresada en el Plan de Acción Mundial (PAM) para la conservación y utilización

sostenible de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación (FAO, 1996).

En esa línea de trabajo se considera importante la investigación en los recursos genéticos de variedades criollas hortícolas, de forma de obtener información y generar conocimiento en relación a sus orígenes, adaptaciones, usos, potencialidades y sistemas de producción en que estas ocurren. Estos pasos son imprescindibles para valorizar dichos recursos, generando oportunidades para la conservación *in situ* y detener el proceso de pérdida de biodiversidad.

A través de la conservación *in situ* se asegura el mantenimiento de los procesos de adaptación y evolución de las variedades criollas, se contribuye a la soberanía alimentaria y se protegen los derechos de los agricultores.

Este trabajo pretende ser un primer acercamiento al conocimiento de la existencia y usos de variedades criollas hortícolas en esta zona del país, dejando un camino abierto para su posterior profundización.

Pretende además aportar a la puesta en valor de recursos fitogenéticos de variedades criollas del palmar de butiá en Castillos en el marco de consolidar la propuesta de creación de un Parque Departamental – Área Protegida en el Palmar de Castillos.

El trabajo tiene como objetivo general prospectar variedades criollas hortícolas y conocimientos tradicionales asociados en el palmar de butiá de Castillos, departamento de Rocha. Los objetivos específicos son el relevamiento de variedades criollas de especies hortícolas en las principales zonas del palmar de Castillos; relevar los conocimientos asociados a las variedades criollas en relación a sus orígenes, características, usos, manejo y multiplicación; y evaluar la calidad fisiológica de la semilla colectada a través del porcentaje de germinación.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. AGROBIODIVERSIDAD: RECURSOS FITOGENÉTICOS Y CONOCIMIENTOS TRADICIONALES ASOCIADOS

La diversidad biológica es definida en 1992 en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB, 1992) como "*la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas*". Esta definición representa el marco para el concepto de agrobiodiversidad, en el que se incluyen todos los componentes de la diversidad biológica relacionados con la producción de bienes en los sistemas agrícolas, es decir, las variedades y la variabilidad de las plantas, los animales y los microorganismos, a nivel de genes, especies y ecosistemas, necesarios para mantener las funciones, estructuras y procesos clave de los agroecosistemas (Jarvis et al., 2011).

Vavilov (1926-1935) fue pionero en documentar la existencia y distribución de la diversidad de plantas cultivadas en el mundo. Sus viajes lo llevaron al convencimiento de que la gran mayoría de la riqueza varietal de las plantas cultivadas se concentran en ocho grandes centros de dispersión: China, Indostán, Asia Central, Asia Menor, la región Mediterránea, Abisinia, América Central y la región centro occidental de América del Sur (Perú, Ecuador, Bolivia).

Vavilov propuso que los centros de origen de las especies coincidían con las zonas donde existía mayor diversidad de dichas especies; reconoció también los centros secundarios de diversidad y enfatizó que se encuentran formas vegetales de gran valor lejos de los centros primarios de origen (Allard, 1980). Los centros secundarios son producto del desplazamiento del hombre a través de los continentes llevando consigo su cultura, dentro de la cual están las plantas que son base de su alimentación. En este sentido las especies han ido generando procesos de adaptación a las nuevas condiciones climáticas, edáficas y biológicas de los lugares donde han sido trasladadas. Se suman a estos procesos de cambio de ambiente los procesos de selección realizados por los agricultores.

Además de los efectos de la selección que realizan los agricultores, existen otros factores claves que influyen en la diversidad de las especies, como son la mutación, migración, recombinación y los procesos de deriva génica.

En el caso de las especies vegetales de un total estimado de 250.000 especies vegetales superiores, descritas a nivel mundial, son ampliamente reconocidos los recursos genéticos de los principales cultivos; mientras que los cultivos de interés local y las especies silvestres utilizadas directamente de la naturaleza han sido escasamente valorados (Rivas, 2010a).

Las especies más conocidas son las especies domesticadas para la producción agropecuaria (cultivos, razas, *rhizobium*, etc.); aunque cada vez más surge interés en la identificación de nuevas especies a domesticar y en la identificación de sustancias y moléculas para su uso en la industria (Sciandro y Berretta, 2005).

Existe otro grupo de especies (además de las domesticadas), que se encuentran en las primeras etapas de domesticación. Estas especies son propagadas o manejadas por la acción humana, pero no dependen de ella para su reproducción, las mismas se denominan especies semidomesticadas y especies en una etapa de domesticación incipiente, dependiendo del grado de diferenciación con la especie en estado silvestre (Rivas y Condón, 2015). Un ejemplo de domesticación incipiente en la región es *Acca sellowiana* (Berg.) Burret (Myrtaceae), conocida como guayabo del país en Uruguay o goiabaserrana en Brasil. En cambio, en Nueva Zelanda o Colombia, donde se cultivan grandes extensiones de esta especie, podría considerársela semidomesticada. Este frutal tiene valor tanto para el consumo de sus frutas, así como planta ornamental y medicinal (Calvete 2013, Rivas y Condón 2015).

A lo largo de la historia las plantas han sido utilizadas por los seres humanos en función de su beneficio, como por ejemplo para alimento, medicinas, uso ornamental, construcción de estructuras, entre otros. Estas características son las que les brindan valor, convirtiéndolas así en un recurso genético. Para las especies vegetales, el germoplasma (o recurso genético vegetal), incluye semillas u otros propágulos vegetales como hojas, tallos, polen o células cultivadas que pueden hacerse crecer para formar plantas maduras (Poehlman y Sleper, 2005).

Dentro de las plantas utilizadas actualmente en la alimentación, el 30 % de los cultivos satisface el 95 % de las necesidades de energía alimentaria de la humanidad, cuatro de los cuales (arroz, trigo, maíz y papa) representan más del 60 % de nuestra ingesta de energía (FAO, 2016). Estas cifras indican la realidad de la agricultura moderna: grandes superficies cultivadas con un solo cultivo (generalmente con una base genética estrecha) y poca diversidad dentro de los agroecosistemas. Estas condiciones influyen en el equilibrio de los sistemas, así como en la población que depende de estos alimentos para su subsistencia.

La agricultura moderna conduce al uso de menos cultivares dentro de cada especie, a sistemas que utilizan grandes cantidades de insumos externos, con la consecuente pérdida de poblaciones de variedades locales o criollas, adaptadas a condiciones regionales específicas (Díaz Maynard, 2005).

Quienes han mantenido y multiplicado las variedades locales o criollas, han sido históricamente las/los agricultoras/es familiares. En los procesos de multiplicación, los agricultores aplican sus criterios de selección, lo que sumado a la interacción de los cultivos con el ambiente, genera poblaciones adaptadas a las condiciones de los sistemas de producción (Galván, 2003).

Teshome et al., citados por Galván et al (2015), define a las variedades criollas o poblaciones locales como poblaciones de plantas variables, adaptadas a condiciones agroclimáticas locales, que son nombradas, seleccionadas y mantenidas por agricultores tradicionales para cumplir sus necesidades sociales, económicas, culturales y ecológicas. Por otro lado Camacho et al. (2005) identifican seis características que definen a las variedades criollas: (1) genéticamente diversas, (2) reconocibles por sus características morfológicas, de uso o adaptación, (3) origen histórico, son el resultado de varios ciclos de multiplicación y selección en una determinada región, tanto por una familia o por grupos de agricultores, (4) no son el resultado final de programas formales de mejoramiento, (5) presentan adaptación local y (6) están asociados a sistemas tradicionales de producción.

Los agricultores han manipulado, seleccionado y utilizado las diferencias que han percibido entre y dentro de las especies de plantas, con las cuales ellos y sus familias se han mantenido. Estas diferencias se encuentran en la morfología, la productividad, la confiabilidad, la calidad, la variabilidad, la resistencia a plagas y otras características similares (Jarvis et al., 2011).

El valor que tiene una variedad criolla para el estilo de vida y para la identidad de un grupo social determinado, puede inducir a que se la conserve, entendiendo que estas variedades tienen caracteres de un valor particular que no es posible obtener de fuentes exóticas. Son valoradas también por el lugar que ocupan en las tradiciones locales; por ejemplo, en diversas festividades, como los festivales religiosos, en el uso diario como alimento y en las prácticas medicinales (Jarvis et al., 2006).

La agricultura familiar desde la perspectiva de los recursos genéticos, tiene como potencial fortaleza el desarrollo de productos con alto grado de diferenciación, lo que además de mejorar la sustentabilidad económica de los agricultores, facilita la conservación y mejora de las variedades locales (Berretta et al., 2010).

El proceso de desplazamiento de la población rural hacia zonas urbanas – fenómeno que viene ocurriendo en las últimas décadas - es un factor clave en la pérdida de los recursos fitogenéticos. Sin embargo no solo el desplazamiento de los agricultores genera impacto, sino que aquellas poblaciones que se mantienen en las áreas rurales, sufren procesos de cambios en la agricultura, como por ejemplo la sustitución de los cultivos tradicionales, altas exigencias en los productos por parte de los mercados, aumento en el uso de insumos industriales en la producción, cambio en la tenencia de la tierra (extranjerización de la tierra), aumento del valor de la tierra, entre otros.

Las variedades criollas en general presentan deficiencias en aptitud comercial, producto de su alta variabilidad. Esta característica ha sido uno de los motivos para la sustitución creciente por cultivares modernos, generando de esta manera erosión genética de variedades criollas (Galván et al., 2005).

Además de la pérdida de biodiversidad, también se encuentra en riesgo la pérdida de conocimientos tradicionales asociados a la misma. A nivel de la agricultura estos conocimientos incluyen aspectos sobre la diversidad cultivada, usos y potencialidades de las especies así como orígenes e historias (Jarvis et al., 2006).

Dentro de los conocimientos tradicionales de los agricultores se encuentran los criterios de selección de las especies cultivadas. El manejo de los criterios agromorfológicos por el agricultor se realiza de alguna de las siguientes formas (Jarvis et al., 2006): (1) los agricultores emplean los caracteres agromorfológicos para identificar y/o distinguir las variedades; los caracteres que sirven para la identificación frecuentemente constituyen la base de la nomenclatura del agricultor, (2) algunos de estos caracteres son preferidos o valorados por el agricultor, es decir, el agricultor decide sembrar una determinada variedad porque algunas de sus características son las deseadas y (3) los agricultores seleccionan las plantas de una población para mantener estas características deseables, así como para incrementar la presencia de otros caracteres valorados en la población.

En este marco el rol que juegan los agricultores es primordial en el proceso de conservación de la biodiversidad. Son guardianes y usuarios de la diversidad agrícola y de los recursos fitogenéticos. La diversidad genética contenida en las variedades tradicionales, los cultivares modernos, y las especies silvestres afines a las plantas cultivadas constituyen la base para la producción de alimentos y actúan, asimismo, como amortiguadores para la adaptación y la resistencia ante el cambio climático (FAO, s.f.).

La biodiversidad agrícola ayuda a garantizar niveles de resiliencia en los sistemas, al ser capaz de absorber impactos o cambios y mantener su funcionalidad. Los pequeños agricultores y los ambientes sociales y económicos en los que operan, están continuamente expuestos a diversos cambios; cuando se presenta un cambio repentino, los más resilientes tienen la capacidad de renovar, reorganizar e incluso prosperar en el tiempo (Altieri y Nicholls 2000, Folke et al. 2002, Jarvis et al. 2011).

La importancia de conservar tanto los recursos fitogenéticos como a la agricultura familiar, resulta de lograr mantener el acceso de los pueblos a una alimentación de calidad, de conservar las tradiciones ligadas a la agricultura y perpetuar el poder de la población en elegir qué alimentos consumir.

Al respecto la FAO (2011) propone el concepto de seguridad alimentaria como medida para garantizar el acceso de alimentos a la población, en tal sentido afirma: *“existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”*.

Si bien esta definición es aceptable, Gordillo y Méndez (2013) señalan – en comparación al concepto de soberanía alimentaria, propuesto por La Vía Campesina - que la definición de seguridad alimentaria es relativamente neutra en términos de admitir la correlación de fuerzas que existe en torno a la producción de alimentos a nivel mundial. Así también mencionan la parcialidad de concepto en relación a las diversas formas de producir alimentos (diferencias en escala, convencional, orgánica, agroecológica, etc.).

Concretamente el concepto de soberanía alimentaria, desarrollado por Nyéléni (2007), se basa en un conjunto de pilares reunidos en poner el alimento como centro de las políticas, en que no sea considerado una mercancía; en el apoyo a la comercialización de alimentos dentro de los mercados locales, la reducción de la distancia proveedor-consumidor y la promoción de la producción de alimentos con bajo uso de insumos y/o energía. Una política opuesta al monocultivo industrializado, que se basa en los conocimientos tradicionales, y en la investigación para apoyar y transmitir este conocimiento a generaciones futuras, entre otros aspectos.

Para lograr conservar los recursos fitogenéticos a nivel local y regional es fundamental profundizar en el estudio de los mismos, a fin de tener conocimientos más precisos de su situación y potencial uso. A través de este proceso se logra dar mayor valor a los recursos fitogenéticos. La valorización debe reconocer las características específicas del germoplasma, utilizado

generalmente por comunidades agrícolas durante años y sobre el que dichas comunidades poseen el conocimiento que les da valor (Paredes et al., 2010). El proceso de valorización implica por tanto conocer los recursos, caracterizarlos, evaluarlos y explorar nuevas alternativas de uso.

Las variedades criollas de especies hortícolas son conservadas en los predios de los agricultores - conservación *in situ* (on farm) o conservación dinámica - y constituyen un eslabón clave en los sistemas de producción.

Se reconocen tres tipos de conservación *in situ*, la conservación on farm dirigida a la conservación de las variedades locales y criollas en los sistemas agrícolas tradicionales; la conservación home garden dirigida a conservar especies menores utilizadas de forma doméstica, y la conservación de especies silvestres en los agroecosistemas (Rivas et al., 2010a).

Se presenta en la Figura No. 1 de forma esquemática los posibles factores que están involucrados en la generación de diversidad genética cultivada.

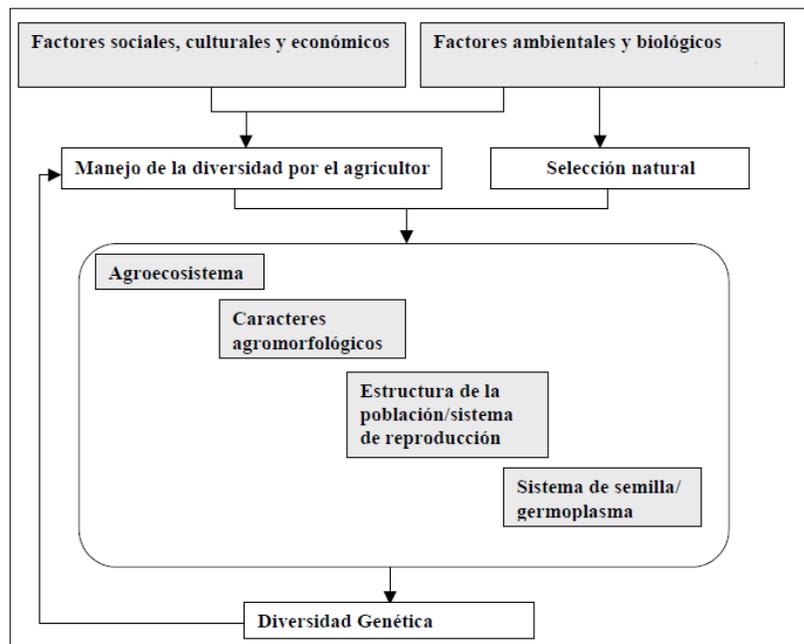


Figura No. 1. Relación entre la toma de decisiones del agricultor, la selección natural y los estimadores que miden la diversidad genética (Fuente: Jarvis et al., 2006).

Uno de los factores clave en los sistemas productivos que conservan variedades criollas hortícolas, es la producción de semillas. El hecho que la

producción artesanal de semillas sea un sistema de manejo de recursos genéticos caracterizado por su alta diversidad, lo hace una forma de conservación diferente y complementaria al sistema institucional, que permite explotar alternativas de conservación *in situ* mediante redes de intercambio de semilla locales con y por los productores (Galván et al., 2005).

Los recursos genéticos hortícolas se encuentran en un continuo proceso de erosión genética, donde la conservación *in situ* (on farm y home garden), es considerada una de las alternativas más sustentables para continuar manteniendo los procesos de adaptación y evolución que las mismas presentan.

Resulta por tanto relevante el estudio de las variedades criollas hortícolas, entendiéndolas como recursos valiosos y dinámicos, ligados a los procesos productivos de las/los agricultoras/as, a su cultura y sobrevivencia.

2.2. VARIEDADES CRIOLLAS HORTÍCOLAS EN EL CONO SUR Y EN URUGUAY

2.2.1 Variedades criollas hortícolas en el cono Sur

En América Latina- en particular en el cono Sur- están ocurriendo cambios en la forma y estructura de la producción agrícola, que no tienen comparación con ninguna otra región del mundo por la capacidad de expansión de su frontera agrícola (Berretta et al., 2010).

Esto tiene fuerte impacto tanto a nivel social como a nivel productivo, por la pérdida de biodiversidad de especies que vienen siendo cultivadas y seleccionadas desde hace decenas de años por los pobladores de región (Clausen et al., 2010).

Paraguay, país que se ubica en uno de los centros de origen de plantas cultivadas de Latinoamérica, conocido como centro de origen menor brasileño-paraguayo, originario de unas 13 especies cultivadas de importancia socioeconómica, como la yerba mate (*Ilex paraguariensis*), *Stevia rebaudiana*, *Ananas comosus*, *Manihot esculenta*, *Ipomoea batatas*, entre otras. Así también la región noroeste de Argentina donde se encuentran variedades locales y cultivares de papa (*Solanum tuberosum* spp. *andigena*), maíz (*Zea mays*), porotos (*Phaseolus vulgaris*), ajíes y pimientos (*Capsicum* spp.). Indudable aporte lo hace Brasil, país con mayor diversidad biológica del mundo. En la flora brasileña se destacan los centros de diversidad de importantes cultivos como maní (*Arachis* spp.), mandioca (*Manihot esculenta*), guaraná (*Paullinia cupana*),

ananá (*Ananas comosus*), caucho (*Hevea spp.*), cacao (*Theobroma cacao*), palmito (*Bactris gasipaes*), marañón (*Anacardium occidentale*) entre otras (Clausen et al., 2010).

Estudios realizados por Vilaró (2013) sobre diversidad genética de colecciones de maíz del cono Sur de América, demuestra que el germoplasma presente en estas colecciones posee una amplia distribución geográfica, abarcando rangos ecogeográficos muy diversos. Estas colecciones encierran diversidad genética, lo que se ha demostrado por la Riqueza de tipos de granos presentes en la región.

Existen estudios y experiencias con variedades criollas en la región más próxima a Uruguay, es de destacar trabajos realizados en el sur de Brasil, Argentina (centro, sureste, región andina) y Paraguay.

En el sur de Brasil las ferias de intercambio de semillas criollas realizadas en algunos municipios en la última década, ha sido una iniciativa para valorizar e incentivar la conservación *in situ* - on farm. En Ibarama/RS desde el año 2002 se realizan anualmente ferias de intercambio de semillas, atrayendo a un número creciente de agricultores.

A partir de estos intercambios, en el año 2013 se realizó un registro de las variedades criollas de pimientos por parte de agricultores de Ibarama/RS (Castelo et al., 2013), donde se relevaron datos sobre el tiempo de conservación de las variedades, el mantenimiento y origen de esa semilla en la familia, las características de los frutos, el manejo, uso y almacenamiento de semillas.

Se encuentran también trabajos con variedades criollas de pimientos en base a accesiones conservadas en el banco activo de germoplasma de *Capsicum* de Embrapa Clima Temperado (Pelotas, Brasil, Barbieri et al., 2011).

En relación al maíz, Costa et al. (2016), afirman que el extremo occidental de Santa Catarina ha mostrado una rica acumulación de variedades locales, conservadas en la predios de los agricultores de pequeña escala. Este grupo de investigadores llevó a cabo, a través de un censo en dos municipios de dicha región (Anchieta y Guaraciaba), un estudio sobre caracterización de la diversidad en variedades locales y su distribución geográfica.

Kaufmann et al. (2015) presentaron datos preliminares sobre un estudio llevando adelante en el municipio de Ibarama/RS (Brasil), con variedades criollas de maíz. El mismo pretende contribuir en la difusión de la experiencia

sobre el rescate y multiplicación de maíz criollo que está siendo realizada por familias de agricultores.

Existen también, en el sur de Brasil, estudios con variedades criollas de poroto común (*Phaseolus vulgaris* L.). Estos trabajos son diversos y van desde mejoramiento genético con variedades locales *elite* (Bertoldo et al., 2014), hasta trabajos en caracterización de genotipos criollos (Theodoro et al. 2007, Carvalho et al. 2008, Coelho et al. 2010, Zilio et al. 2011).

Se han explorado otras alternativas de uso de las variedades criollas en Rio Grande do Sul (Brasil). Fischer et al. (2015) han trabajado en el uso ornamental de zapallos (Cucurbitaceae), aprovechando la gran diversidad fenotípica que presentan estas especies. También existen trabajos a nivel molecular con variedades criollas de *Cucurbita pepo* L. (Priori et al., 2012), así como trabajos que estudian compuestos bioactivos, actividad antioxidante y minerales en *Cucurbita moschata* Duch. (Priori et al., 2016).

Sobre variedades criollas de boniato, se encuentran trabajos realizados en colecta y evaluación de diversidad fenotípica en Valle de Ribeira/SP (Brasil, Veasey et al., 2007) y en norte de Río de Janeiro (Moulin et al., 2012); trabajos de colecta y caracterización a través de marcadores moleculares (Borges et al. 2009, Moreira Moulin et al. 2012).

Es de destacar la experiencia llevada adelante por Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) Clima Temperado, Pelotas/RS (Brasil), en el programa de mejoramiento de poroto, iniciado en 2007, donde se generó un instrumento llamado Partitura de la Biodiversidad (PBios), la cual constituye una colección de cultivares criollas de porotos. Se han incorporado agricultores familiares a través de Emater (institución pública de asistencia técnica y extensión rural del Estado de Rio Grande do Sul), posibilitando la participación de aproximadamente 140 agricultores como ejecutores del programa hasta el año 2013 (Terracciano et al., 2015). La diversidad de estos cultivares resulta de un largo proceso de adaptación al ambiente a partir de la selección natural, combinada, o no, con la selección realizada por lo agricultor (Antunes, 2008). La preservación del germoplasma se realiza *in situ*, posibilitando el seguimiento del proceso de coevolución.

Otra experiencia interesante resulta la realizada por la red de semillas agroecológicas Bionatur. Esta red tiene sus inicios en 1997, y constituye una red vinculada a al Movimiento de Trabajadores Sin Tierra (MST) y Vía Campesina, integrando aproximadamente 160 familias de agricultores. Su principal objetivo es producir, comercializar semillas agroecológicas que puedan ser cultivadas, multiplicadas, conservadas y mejoradas por los agricultores que

las adquieren, expresando su potencial productivo y su capacidad de adaptación a diferentes sistemas de producción local. Las semillas son de diversas especies, incluido hortalizas, forrajeras y granos en sistemas de producción de base agroecológica.

En relación a trabajos de prospección y colecta de variedades criollas, se encuentran trabajos de colectas de germoplasma criollo de especies cultivadas en las regiones andinas de Argentina (Asprelli et al., 2011, 2012).

En particular para el caso de maíz criollo existen varias investigaciones al respecto en diversos sitios en Argentina (Bracco et al. 2008, Zuliani et al. 2011, Ramos et al. 2013, Bracco et al. 2013).

En el caso de variedades criollas en Paraguay en el segundo informe nacional sobre el estado de los recursos fitogenéticos de importancia para la alimentación y la agricultura (FAO, 2008) se mencionan trabajos de colecta de germoplasma de *Capsicum* sp., la existencia de gran diversidad en variedades criollas de maíz y de Cucurbitaceae.

2.2.2. Variedades criollas hortícolas en Uruguay

Se consideran recursos genéticos originarios de Uruguay: el material genético de la flora y fauna autóctona, el de especies domesticadas en que se han desarrollado variedades locales (criollas), así como el de especies naturalizadas o subespontáneas (Sciandro y Berretta, 2005).

Desde el punto de vista de la conservación *in situ* - on farm, en el país se ha comenzado a trabajar muy recientemente a través de algunos proyectos, aunque no existe una política definida al respecto (Rivas et al., 2010a).

En el país la conservación *ex situ* la llevan a cabo el INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria) y en la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República (UdelaR), constituyendo las colecciones nacionales de recursos fitogenéticos más importantes a nivel nacional (Berretta et al., 2007).

El INIA realiza el mantenimiento y conservación a largo plazo de las colecciones de especies de cultivos extensivos, forrajeras introducidas, forestales, frutícolas y hortícolas, incluyendo algunas especies de interés medicinal, ornamental y aromático. En tanto Facultad de Agronomía conserva gramíneas y leguminosas forrajeras nativas y otras especies nativas de interés. También se conservan algunas colecciones de poblaciones locales. Se conservan colecciones de frutales *in vivo* en la Estación experimental San

Antonio de Salto; de forestales en la Estación Experimental de Bañado de Medina y de gramíneas nativas en Montevideo y en la Estación Experimental Dr. Mario Cassinoni de Paysandú (Berretta et al., 2007).

Dentro de las especies hortícolas, en la colección de Facultad de Agronomía, se conservan a mediano y largo plazo (dependiendo de la especie), mientras que en la Unidad de recursos genéticos de INIA La Estanzuela se realiza mantenimiento y conservación a largo plazo de colecciones (Berretta et al., 2007).

Existen en el país recursos genéticos hortícolas muy valiosos utilizados durante décadas por los agricultores. Algunos de estos materiales han sido utilizados para su estudio por parte de grupos de investigación para lograr mejorar su calidad comercial, aumentar los niveles de producción, ajustar técnicas de manejo, conocer y manejar los ciclos, entre otros. El mejoramiento genético que ha hecho uso del germoplasma local ha permitido el aprovechamiento de la adaptación de estos materiales locales y su mantenimiento en uso (Galván et al., 2005).

Uno de los cultivos de importancia a nivel productivo es el maíz como planta hortícola, forrajera o para grano (*Zea mays* L.). Actualmente coexisten una producción industrializada basada en híbridos modernos con eventos transgénicos (resistencia a insectos y resistencia a herbicidas), mayoritaria en volumen, con una producción tradicional de maíz para uso en el predio, artesanal y mayoritaria en el número de productores, que mantiene una gran diversidad de recursos genéticos locales (Galván et al., 2015). Las variedades criollas de maíz son un elemento sustancial en los sistemas de producción familiares, que las conservan para uso como alimento humano y como reserva de forraje (Porta et al., 2013).

En el año 1978 se realizó una colecta de maíces criollos que reveló una gran diversidad de razas y características agronómicas (De María et al., 1979). Esta colección *ex situ* de 852 accesiones, ha sido caracterizada y clasificada en base a características fenotípicas (De María et al. 1979, Fernández et al., citados por Galván et al., 2015). La colección se conserva en el banco de germoplasma en INIA La Estanzuela y en el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) México. Posteriormente a esta colecta, Malosetti y Abadie (2001) establecieron una Colección Núcleo a partir de la colección nacional de maíz.

En base a los datos generados a partir de la colección de 1978, Vilaró (2013) realizó un análisis georreferenciado, encontrando que la diversidad en el número de razas de maíz mantenidas en algunas localidades de Uruguay, era

comparable a la diversidad existente en los sitios de mayor diversidad en sudamérica, como Bolivia y Paraguay.

Facultad de Agronomía desarrolló el cultivar “Blanco cangué”, seleccionado a partir de germoplasma local. Para este último cultivar, los trabajos de caracterización agronómica para forraje y ensilaje favorecieron la aceptación y su adecuación a sistemas lecheros y de ganadería intensiva en la región sur (Arenas et al. 2011, Ramos et al. 2013). Recientemente se estudiaron las accesiones de la colección de la raza “Blanco dentado” para determinar la diversidad y estructura genética presente en dicha colección, así como para analizar si la colección núcleo establecida en base a datos fenotípicos puede ser validada mediante marcadores moleculares, y para analizar la integridad genética de siete accesiones regeneradas en México (CIMMYT) y Uruguay (Porta, 2016).

La utilización de los recursos genéticos locales en el mejoramiento ha sido también relevante en el caso de ajo (*Allium sativum* L.) y cebolla (*Allium cepa* L.). Los cultivares nacionales desarrollados, combinan las buenas características agronómicas con una mejora de la calidad comercial y la uniformidad de sus características (Galván et al., 2005).

En el caso de cebolla, el mantenimiento de variedades criollas es una práctica tradicional en los sistemas de producción familiar, que mantiene una gran diversidad ligada al uso. Los trabajos de colecta y evaluación agronómica identificaron variabilidad en el ciclo (momento de bulbificación y cosecha), características del follaje y resistencia a enfermedades foliares, atributos de calidad del bulbo, rendimiento y conservación pos cosecha (Galván et al., 2015).

El mejoramiento genético nacional utiliza la variabilidad disponible en las poblaciones locales de cebolla, originadas a partir de las semillas introducidas por los inmigrantes del sur de Europa llegados desde fines del siglo XIX y mantenidas mediante métodos artesanales hasta el presente. Desde los años ochenta, INIA y Facultad de Agronomía iniciaron programas de mejoramiento genético que llevaron a la creación de cultivares nacionales (Vicente et al., 2010). Las variedades creadas fueron: “INIA Casera”, “INIA FAGRO Dulce”, “Naqué”, “LB01”, “INIA Valenciana”, “Pantanosos del Sauce CRS” y “Canarita CRS”.

La adopción de cultivares nacionales generó condiciones para la organización de programas de certificación de semilla. Se estableció un convenio entre la Universidad de la República y la cooperativa CALSESUR para

la producción de semilla certificada de cebolla, experiencia novedosa para la horticultura en Uruguay (Galván et al., 2015).

En el caso del ajo, el INIA a partir de 1991 retomó los trabajos en el mejoramiento del cultivo, en los diferentes tipos de ajos (Vilaró y Suárez, 2000). Durante el trabajo se realizaron introducciones, colectas y selección entre y dentro de poblaciones; saneamiento de materiales promisorios y producción de semilla con el objetivo de evaluar y seleccionar diferentes tipos comerciales de ajo, de alta productividad y calidad comercial, adaptadas a diferentes zonas agroclimáticas.

Para el caso de boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), existen antecedentes de investigación en el cultivo desde el Centro de Investigaciones Agrícolas Alberto Boerger (CIAAB) en la década de 1970, donde se realizaron evaluaciones de cultivares locales y extranjeros. Los resultados obtenidos señalan que existía poca variabilidad y calidad comercial en los materiales evaluados así como productividad limitada (Vilaró et al., 2009).

Para el cultivo de zanahoria (*Daucus carota* L.) se han realizado trabajos sobre el comportamiento de poblaciones locales y poblaciones mejoradas, incluyendo diferentes fechas de siembra y diferentes sitios en la zona sur de país. Estas evaluaciones fueron realizadas durante los años 2007, 2008 y 2009 (García de Souza et al., 2012).

Tanto en el departamento de Salto como en la región sur del país, se cultivan poblaciones locales de morrón (pimiento dulce, *Capsicum annum* L). Es uno de los cultivos con riesgo de erosión genética y sustitución creciente por cultivares modernos. No obstante, las poblaciones locales han sido de interés entre los productores, con importancia comercial en algunos momentos del año (Galván et al., 2005).

Como resultado de trabajos de colecta de morrón (1991-93) y de caracterización agronómica, la mayor parte de las muestras fue posible agruparlas en tres tipos correspondientes a zonas de producción definidas: el "Cuarentino" en la región Norte, y en la región Sur se caracterizaron dos tipos locales de morrón correspondientes a las zonas de "Costas de Pando" a Pantanoso del Sauce departamento de Canelones, y de "La Escobilla" departamento de Florida (Galván et al., 2005).

Por último y de forma más reciente se están desarrollando trabajos con variedades locales de chícharo (*Lathyrus sativus* L.). En Canelones, en 2002 el Molino Santa Rosa y la Red de Semillas Criollas comenzaron la recuperación

de la semilla, y en 2005 se retomó el cultivo en forma comercial para su principal uso en Uruguay: la producción de harina de fainá.

Se conformó un programa de producción de chícharo, que es apoyado por MGAP.DIGEGRA, la Sociedad de Fomento Rural de Santa Rosa, el Molino Cooperativo Santa Rosa y el gobierno departamental de Canelones (Galván et al., 2012a). En el programa de producción de chícharo se utilizan semillas de diferentes orígenes. En 2011 y 2012 se instalaron ensayos con el objetivo de comparar el rendimiento y el crecimiento de las variedades locales de chícharo disponibles (Galván et al., 2012b). Estos ensayos se continuaron hasta 2014.

2.2.2.1. Sistemas de semillas y situación actual en Uruguay

En Uruguay se cultivan hortalizas a partir de semillas locales producidas en forma artesanal en los predios, de semillas importadas y cultivares modernos. Actualmente la presencia de cultivares de origen nacional desarrollados en instituciones nacionales, en algunos casos a partir del germoplasma local, es una forma de validar las características y propiedades de los recursos genéticos del país, así como una alternativa de conservación de los materiales a lo largo del tiempo.

La manera en que circulan las semillas a nivel nacional se puede clasificar, en sentido amplio, como en sistemas formales e informales (o tradicionales), donde co-existen distintos modelos de producción de semillas. Las semillas criollas se ubican dentro de las categorías de producción artesanal y redes de semillas. Estas categorías constituyen grupos heterogéneos y diferenciados, que engloban la producción para uso propio, producción local, redes y grupos de productores. Se asocia a esta categoría la producción de tipo agroecológica y/o producción orgánica.

Una experiencia importante en el país, en relación a conservación e intercambio de semillas por parte de los agricultores, es La Red de Semillas Nativas y Criollas. Se trata de una iniciativa conjunta de grupos de productoras/es familiares locales, la Red de Ecología Social (REDES) – Amigos de la Tierra Uruguay y Facultad de Agronomía de la UdelaR a través del Centro Regional Sur (CRS). Es una organización de alcance nacional, donde se generan anualmente instancias de intercambio no solo de semillas, sino de saberes y experiencias, donde se fomenta un continuo debate en torno a los temas de soberanía alimentaria y el derecho al acceso de la tierra, entre otros.

Otra experiencia interesante es la propuesta por el Programa Huertas en Centros Educativos (PHCE), liderada y gestionada hace más de diez años por la Facultad de Agronomía (UdelaR). En este programa se trabaja desde las

escuelas públicas (principalmente en Montevideo), en el cultivo de hortalizas en huertas familiares agroecológicas, el consumo saludable de alimentos tanto en la escuela como en los hogares, así como en el rescate y valorización de semillas criollas.

Las categorías formales de circulación de semillas en el país, se encuentran estandarizadas a través del Instituto Nacional de Semillas (INASE), quedando por fuera de esta regularización las semillas producidas en los predios de productores de forma artesanal y las redes de semilla.

Este es uno de los motivos por los cuales, desde 2007 está en elaboración un proyecto de Ley que regularía el acceso a los recursos fitogenéticos locales, y que comprendería mecanismos de protección para las variedades criollas. Esta propuesta se hace en el marco de la soberanía de cada país para fijar normas de acceso, consagradas en el convenio de la ONU sobre biodiversidad (1992). El proyecto de Ley está a estudio del MGAP y del MVOTMA, para ser remitido al parlamento.

Más recientemente, en 2014, INASE estableció una normativa para el comercio de variedades criollas. De este modo, actualmente es posible registrar variedades criollas, y vender semilla criolla en volúmenes comerciales bajo esta normativa. Esto representa un cambio en comparación con la Ley de semillas, que no reconoce la existencia de variedades criollas, sino que establece la regulación de la producción y el comercio a partir de las semilla del mejorador o básica (Galván et al., 2015).

Esta normativa incluye una definición de variedad criolla: *“una población local seleccionada y mantenida por agricultores en una determinada localidad del Uruguay, durante al menos 15 ciclos productivos. La Variedad Criolla puede haber partido de cultivares registrados o no, cuya historia de mantenimiento varietal y adaptación agronómica a las condiciones locales de producción es conocida. La Variedad Criolla debe diferenciarse claramente del cultivar original y de cualquier otro cultivar notoriamente conocido”*.

2.3 TERRITORIO DEL PALMAR DE BUTIÁ

La palmera butiá (*Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick), especie propia de Uruguay y Brasil (Estado de Rio Grande do Sul), forma en nuestro país, una asociación única en el mundo por sus dimensiones y densidad. La misma se extiende sobre los departamentos de Rocha y Treinta y Tres, ocupando un área de aproximadamente 70 mil hectáreas (PROBIDES, 1995).

Los palmares de butiá constituyen una asociación vegetal conformada por un estrato arbóreo de palmas butiá en densidades que van desde 50 a 600 palmas por hectárea y un estrato herbáceo de campo natural (Rivas, 2005).

Los palmares de butiá representa el 1,8% del área de la “Reserva de Biosfera Bañados del Este” (UNESCO, 1976) y conforman un territorio que se destaca por la presencia de una importante diversidad de ambientes naturales (Nin et al., 2010).

En el departamento de Rocha se concentran sobre las llanuras medias y bajas, distribuidas en dos áreas principales, los palmares de Castillos y los de San Luis (Rivas, 2005).

El territorio del palmar de Castillos (Rocha) se define específicamente en la zona comprendida entre la Laguna de Castillos (W), la Laguna Negra (E), la Ruta No. 13 (N) y el Océano Atlántico (S).

La Figura No. 2 muestra la ubicación de los palmares de butiá de Castillos.

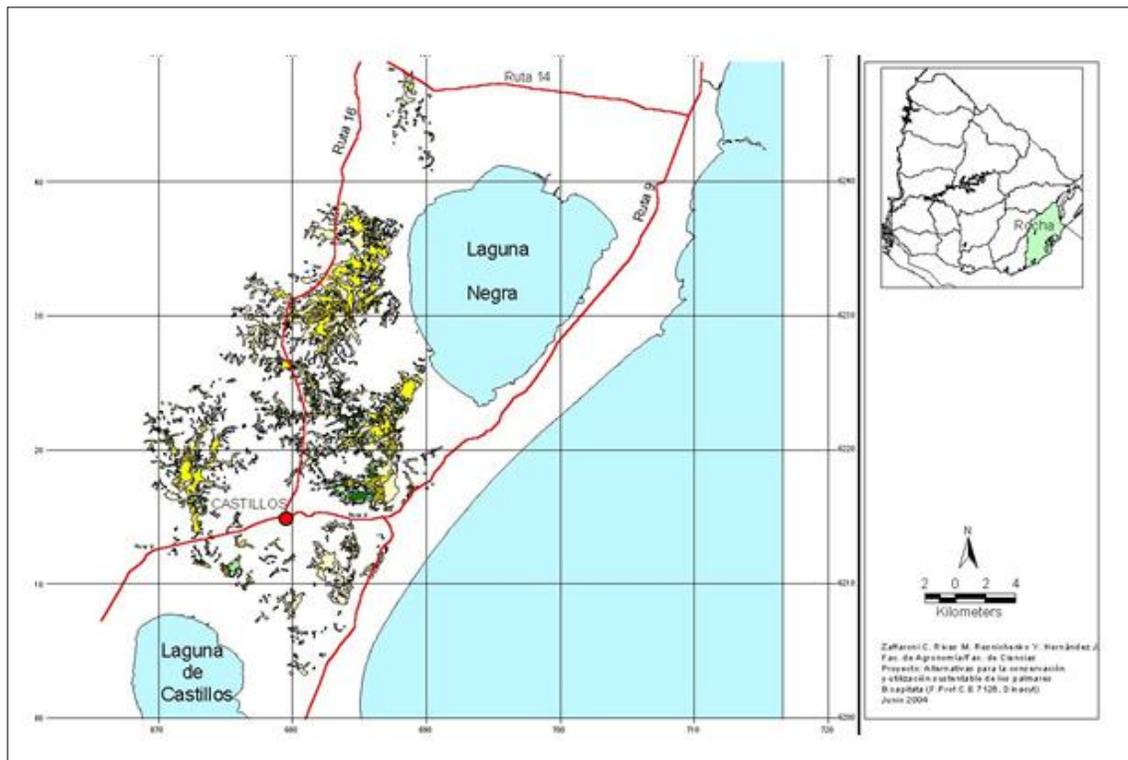


Figura No. 2. Distribución del palmar de *Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick, de Castillos (Fuente: modificado de Zaffaroni, 2004).

La Ley forestal No. 15.939 (1987) considera a los palmares naturales en la categoría de “bosque protector natural”, prohibiendo la destrucción de los mismos; sin embargo no legisla sobre la regeneración de las palmeras (Rivas, 2005). Una consecuencia de esto se observa en la estructura etaria de la población, que muestra un conjunto de individuos más que centenarios, lo que pone de manifiesto la falta de regeneración natural que asegure su conservación (PROBIDES, 1999).

Esta falta de regeneración natural se asocia al uso del suelo. En la parte sur del departamento de Rocha (Castillos), zona de uso ganadero en la que el palmar aparece asociado a praderas uliginosas y pajonales, la falta de renuevos se debe al efecto de la herbivoría de plántulas por parte del ganado. El palmar de San Luis se encuentra en una zona de uso agrícola, donde el cultivo de arroz determina que se trabaje el suelo hasta la base de las palmas, hecho que por sí solo impide la regeneración (PROBIDES, 1999). Esta asociación vegetal actualmente se encuentra amenazada principalmente por la falta de regeneración de la población (Rivas 2005, Pezzani 2007, Nin et al. 2010).

A nivel nacional se cuenta con dos instrumentos legales que abordan los temas relacionados a la conservación y utilización sostenible de los recursos naturales: el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (2005) y la Ley No. 18.308 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo sostenible (2008). Mientras que a nivel departamental, en el documento de Directrices departamentales de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible (2012), se plantean un serie de medidas a tomar relacionadas a la conservación de la calidad de los acuíferos y los cursos de agua superficiales, lagunas y bañados, la conservación de la biodiversidad, la sustentabilidad del palmar, la restitución del sistema natural de drenaje de las aguas de la cuenca de la Laguna Merín, la conservación de la faja costera (en particular el sistema dunar y de playas) y la gestión sustentable de las áreas protegidas ya ingresadas al SNAP y a ingresar en el futuro (Rivas, 2013).

Conjuntamente con la conservación de la diversidad biológica y de un paisaje único, se entiende que la conservación y potenciación de los usos tradicionales (frutos frescos, licor, caña, dulces, helados, café) que realizan los pobladores locales, forma parte de la estrategia global para un programa de conservación (Rivas, 2005).

El marco conceptual de la conservación *in situ* se considera el adecuado para atender esta situación, en el sentido planteado por el artículo 8 del Convenio sobre Diversidad Biológica (ONU, 1992), donde se establece que se tomarán medidas para el ordenamiento de áreas para conservar la diversidad

biológica, y se garantizará la conservación y uso sostenible de la biodiversidad dentro y fuera de áreas protegidas (Rivas, 2013).

En este contexto, la elaboración de un plan de conservación para el territorio del palmar de butiá es imprescindible. Desde el año 2015 se está llevando adelante, a través del Proyecto CSIC I+D en consolidar una propuesta de creación de un Parque Departamental – Área Protegida en el palmar de Castillos, mediante la generación y síntesis de información de carácter interdisciplinario y la proposición de un plan de manejo integral del territorio.

Específicamente se trabaja en la valorización de los recursos fitogenéticos selectos de variedades criollas y especies silvestres del palmar, mediante su prospección y caracterización. También se trabaja en monitorear, con indicadores biológicos, productivos y económicos, un predio demostrativo con el manejo ganadero propuesto para la conservación del palmar y el campo natural. Se trabaja además en profundizar en el conocimiento de la distribución y localización de sitios arqueológicos en el territorio del palmar.

En este trabajo son pilares importantes los actores locales, con los cuales se ha venido trabajando, no solo en las áreas mencionadas anteriormente, sino también de manera conjunta para diseñar, desde un punto de vista conceptual e instrumental, la “Ruta del butiá” como producto turístico.

Rocha es un departamento principalmente ganadero, así lo indican los datos del Censo General Agropecuario (MGAP.DIEA, 2011). La ganadería vacuna se encuentra como principal rubro en cuanto a número de explotaciones y superficie explotada. Asimismo del total de explotaciones del departamento, el 79,5% declara tener como principal fuente de ingreso la producción de vacunos de carne, seguido por la producción ovina y por el cultivo de arroz (4,5% y 4,3% respectivamente).

Si bien el departamento de Rocha no presenta gran desarrollo en el rubro hortícola, aparece en quinto lugar, con un 2,6%, de superficie hortícola a nivel nacional (MGAP.DIEA, 2011). La horticultura en Uruguay se concentra principalmente en la zona sur del país en los departamentos de Canelones, San José y Montevideo y en la zona norte en el departamento de Salto (MGAP.DIEA, 2011). Estas cuatro zonas, que abarcan el 89,1% del total de la superficie hortícola, han sido históricamente las mayores productoras de hortalizas del país.

En el departamento de Rocha se registraron un total de 20 explotaciones con cultivos de huerta en una superficie de 463 hectáreas, de las cuales el

99,7% es producción a campo y el restante se realiza de manera protegida. El 55,2% se realiza bajo riego (MGAP.DIEA, 2011).

Si bien aún no son públicos los datos del MGAP. DIEA 2011 para las Áreas de Enumeración correspondientes a la zona del Palmar de Castillos, se cuenta con información elaborada por el INIA y Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR) a través de la Sociedad de Fomento Rural de Castillos (SFR), (Capra, 2009). En este trabajo se presentan los resultados de las entrevistas realizadas a 40 productores familiares de la zona de influencia de la SFR de Castillos, realizadas en el año 2008.

De estas entrevistas se desprende que el 55% de las explotaciones dispone de una superficie menor a las 50 hectáreas, mientras que por debajo de las 200 hectáreas se concentra el 87,5% de las unidades productivas incluidas en el estudio (Capra, 2009).

A través de trabajos realizados por Rivas (2013) en el territorio del palmar de Castillos, se identificaron 212 predios con palmar, de los cuales el 86,8% cuentan con menos de 500 hectáreas.

Con relación a la composición de la fuerza de trabajo, en el 65% de los casos la actividad productiva está a cargo exclusivamente de trabajadores familiares no remunerados, el 15% dispone de un trabajador remunerado permanente, y el 20% cuenta con dos o más trabajadores remunerados permanentes (Capra, 2009).

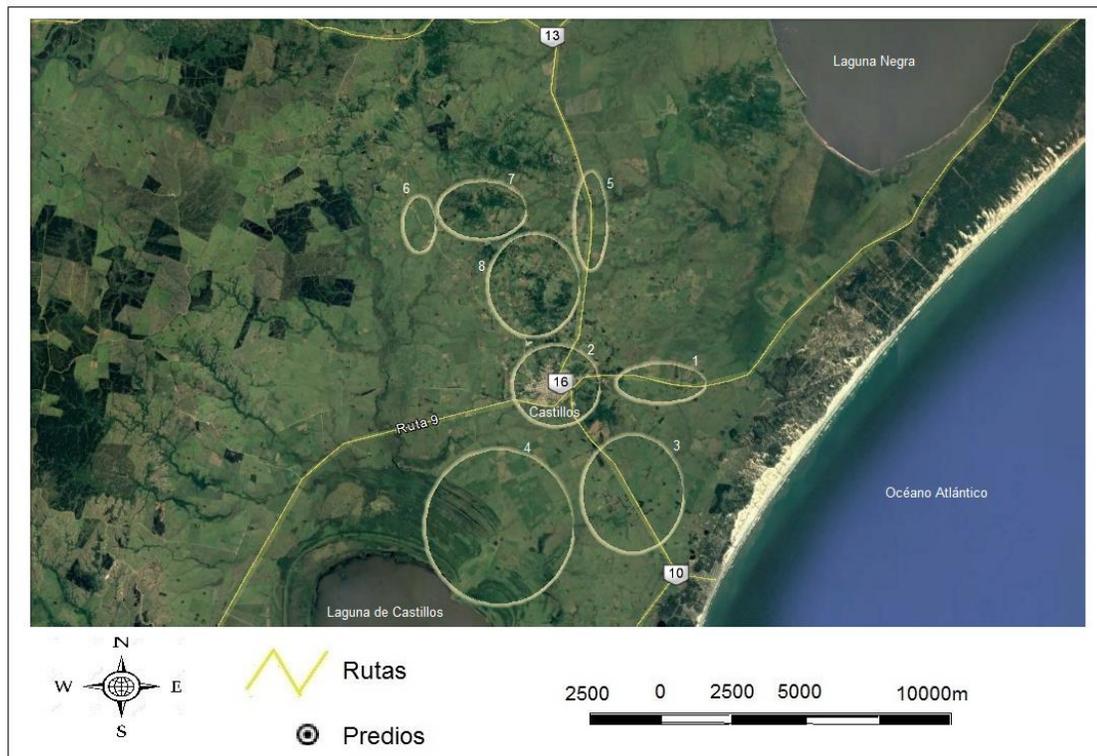
Por último menciona que el 85% de los casos el productor y su familia residen en el predio, mientras que el 15% restante se domicilia en la ciudad de Castillos (Capra, 2009).

Las organizaciones sociales presentes en la zona son: la SFR Castillos (que actualmente nuclea a productores ganaderos, lecheros, hortícolas y productores de suinos), Grupo Castillos, Grupo costa y palmar, Grupo la Carbonera, Grupo queseros de Castillos, Grupo San Vicente, Grupo hortigranjeros, Grupo el desafío palmareño, Grupo vuelta del palmar, la ONG Grupo palmar, las cuales tienen participación en la Mesa de Desarrollo Sur del departamento.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en el territorio del palmar de Castillos (Rocha), específicamente en la zona comprendida entre la Laguna de Castillos (W), la Laguna Negra (E), la Ruta No. 13 (N) y el Océano Atlántico (S).

Se consideraron ocho zonas dentro del territorio: Vuelta del palmar (1), Periurbano de la ciudad de Castillos (2), Ruta No.16 sur (3), Guardia del monte (4), Paso del bañado (5), Paso de la horqueta (6), Sierra de los difuntos (zona aledaña al Cerro Lechiguana) (7), Cerro de los Rocha (8) (Figura No. 3). Las zonas se definieron en base a los sitios de referencia que tienen los pobladores del lugar, así como en trabajos realizados anteriormente en el territorio (PROBIDES 1995, Dabezies 2009, 2011, Rivas 2013, Figura No. 3).



(1) Vuelta del palmar, (2) Periurbano de Castillos, (3) Ruta No.16 (este), (4) Guardia del monte, (5) Paso del bañado, (6) Paso de la horqueta, (7) Sierra de los difuntos (zona aledaña a Cerro Lechiguana), (8) Cerro de los Rocha.

Figura No.3. Delimitación de las zonas donde se prospectaron variedades criollas hortícolas en el palmar de Castillos.

Se definieron cuatro etapas en el trabajo: una primera donde se prospectaron las variedades criollas hortícolas y se llevaron a cabo las

entrevistas; una segunda que consistió en el análisis de las entrevistas y los materiales relevados; la tercera etapa donde se realizaron las pruebas de germinación de las semillas colectadas y una última de discusión de los resultados obtenidos.

De acuerdo a los objetivos planteados en este trabajo el diseño de investigación fue de tipo exploratorio y descriptivo (Batthyány et al., 2011). Exploratorio porque el tema en estudio ha sido escasamente desarrollado en la zona y porque pretende ser el principio de futuros trabajos que profundicen en la temática. También fue descriptivo ya que el mismo buscó identificar y caracterizar (de forma general) las variedades criollas y conocimientos tradicionales asociados a las mismas.

3.1 PROSPECCIÓN

La etapa de prospección se efectuó entre los meses de marzo y noviembre de 2015.

La planificación de esta etapa se realizó teniendo en cuenta el territorio definido por Rivas (2013), información brindada por técnicos de la zona, el padronario rural (Dirección Nacional de Catastro) así como en los trabajos que se han realizado en el territorio.

La información secundaria se obtuvo principalmente de la Dirección de Estadística Agropecuaria (DIEA) del MGAP, Censo General Agropecuario (CGA), de trabajos realizados en la zona por PROBIDES, UdelaR, CNFR, INIA, técnicos de la zona, entre otros. Esta información fue consultada previa y posteriormente a las salidas de campo, siendo fundamental para caracterizar el territorio y enmarcar la pertinencia y justificación de esta investigación.

En base a la información previa sobre el territorio se comenzaron las visitas a los predios; esta etapa se realizó en base a la metodología "*Bola de Nieve*". Esta técnica es una forma de muestreo no probabilística, cualitativa, utilizada en la investigación social, donde los participantes originales de un estudio indican nuevos participantes que a su vez indican más participantes y así sucesivamente. Se considera no probabilística, dado que no es posible determinar la probabilidad de selección de cada participante en la muestra. Este proceso se repite hasta que se alcanza el objetivo propuesto (el "punto de saturación"). El "punto de saturación" se alcanza cuando los nuevos participantes empiezan a repetir el contenido ya obtenido en entrevistas anteriores, sin añadir nueva información relevante para la búsqueda (WHA, citado por Baldin y Munhoz, 2011).

Dentro de cada zona se comenzó por los predios de los cuales se contaba con información de la familia (nombre, contacto telefónico y ubicación). Durante el proceso de la entrevista se consultó sobre el conocimiento de otras familias de productores que conservaran variedades criollas, de esta manera se fue avanzando dentro cada zona y en el territorio todo.

Debido a que este es un primer trabajo sobre variedades criollas en el territorio del palmar de Castillos, el número de predios visitados tuvo como límite el tiempo planificado para la etapa de campo, los recursos materiales y humanos para realizar las entrevistas y la disponibilidad de cada familia a ser entrevistada. A pesar de la existencia de estos límites, se considera que el número de predios visitados logró ser el adecuado para cumplir con los objetivos del estudio.

3.2 ENTREVISTAS

Se realizaron entrevistas de tipo semiestructuradas a las familias. Se eligió este tipo de entrevista entendiendo que la misma permite una mayor profundidad sobre la situación y realidad de los productores, así como permite una reflexión y comprensión del tema desde un enfoque holístico, en relación a entrevistas estructuradas, permitiendo que se generen nuevas interrogantes sobre el tema (Batthyány et al. 2011, Peón 2013). En este sentido las entrevistas fueron guiadas por preguntas preestablecidas que conformaron la pauta, lo que permitió llevar cierta coherencia en el diálogo, al mismo tiempo que el entrevistado no sentía presión sobre su respuesta.

La pauta de entrevista se elaboró sobre tres ejes principales (1) parámetros de diseño del sistema de producción (2) la relación de los productores con las instituciones y la relación entre productores en cuanto a conocimientos asociados a las variedades criollas y (3) sobre las variedades criollas conservadas en el predio. Se entendió que en base a estos tres ejes se lograría recabar la información básica sobre las variedades criollas y sus conocimientos asociados, teniendo en cuenta que se estaba relevando un conjunto amplio y variado de especies hortícolas.

Las entrevistas se registraron de manera escrita (sobre la base de la pauta y datos relevantes), en forma de audio y de forma visual a través de fotografías, videos y observación.

A continuación se presenta la pauta de entrevista utilizada en el trabajo (Cuadro No. 1).

Cuadro No. 1. Pauta de entrevista.

<p>Fecha:</p> <p>No. entrevista:</p> <p>1. <u>DATOS DEL PRODUCTOR Y DEL PREDIO</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Nombre del productor/a y edad• Ubicación• Teléfono• Años que vive en el establecimiento• Rubro principal y superficie del predio (ha) <p>2. <u>RELACIONES CON OTROS PRODUCTORES Y/O INSTITUCIONES</u></p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Suele compartir la semilla con otros productores?• ¿Forma parte de alguna red de semillas (local-nacional)?• Si no conoce-participa ¿le gustaría participar?• ¿Forma parte de algún otro tipo de organización, grupo de productores, vecinos?• ¿Forma parte de alguna política de apoyo a la producción a nivel departamental/nacional? <p>3. <u>CULTIVOS</u></p> <p>CULTIVO 1</p> <p><u>Datos del material:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Nombre común (o como suelen llamarla):• ¿Cuál es el origen de la semilla? ¿Cómo la consiguió?• Tiempo de multiplicación en el predio:• ¿Qué es lo que le llamó más la atención para quedársela y seguir multiplicándola en el predio?:• ¿Qué ventaja presenta frente a otros tipos?
--

Manejo del cultivo:

- Superficie anual del cultivo:
- Época de siembra:
- Época de cosecha e índice de cosecha:

Sobre la semilla:

- ¿Existe algún criterio de selección de las semillas a sembrar en la siguiente siembra? ¿Cuáles son esos criterios?
- ¿Cómo cosecha las semillas?
- ¿Cuáles son los métodos de conservación de las semillas?
- Realiza:
 - Trilla y limpieza
 - Almacenamiento
 - Registro (Etiquetas/planillas....)
 - Cura de semillas
- ¿Qué longevidad aproximada logran tener las semillas?
- En el caso que realice cultivo semillero:
 - Superficie del cultivo semillero – marco de plantación
 - Épocas del cultivo de semillero (siembra-cosecha)
- ¿Realiza algún tipo de aislamiento para prevenir la fecundación cruzada entre variedades (especies alógamas)?
- ¿Incorpora materiales nuevos de la misma especie? (incorporación de nueva genética)
- Índice de cosecha para cosechar las semillas?

Usos del cultivo:

- ¿Quiénes la consumen?
 - Consumo predial:
 - Familia
 - Animales (especificar)
 - Comercializa
- ¿Cómo es consumida?
- ¿Tiene alguna receta en particular?
- ¿Comercializa algún producto elaborado en base a este cultivo?

OBSERVACIONES

En el proceso de las entrevistas se generaron dos instancias diferentes de intercambio; sobre el comienzo de la mismas se dialogaba en torno al objetivo del trabajo, sobre las preguntas de la pauta, al mismo tiempo que surgían nuevas preguntas, comentarios e historias. Paralelamente el productor/a al sentirse más cómodo comenzaba a mostrar el lugar donde almacenaba las semillas e incluso en la mayoría de los casos se trasladaba al lugar donde realizaba los cultivos de forma de mostrar todo el proceso de trabajo que implicaba cada variedad (Figura No. 4).



(a) Entrevista a un productor en su casa (b) Productor realizando el trasplante de zapallo mientras se le hace la entrevista (c) Productora en el granero mostrando su cosecha y selección de maíz (d) Entrevista con el productor mientras muestra uno de sus métodos para conservar semillas de zapallo.

Figura No. 4. Proceso de entrevistas.

3.3 ANÁLISIS DE LAS ENTEVISTAS

El análisis de las entrevistas se realizó a partir de la desgrabación de los audios; los registros escritos y fotográficos – éstos últimos colaboraron en la identificación de especies. Con la información brindada por las familias se creó un documento con los datos del predio, familia y la información sobre las variedades criollas conservadas en los predios. Asimismo se incluyeron los relatos e historias en torno a los cultivos criollos, su manejo y usos.

Para la caracterización de los sistemas productivos y las familias se tuvieron en cuenta como variables cualitativas nominales: rubro principal (ganadero, lechero, hortícola, frutícola, combinado y otros); residencia en el predio (si – no), tipo de mano de obra (solo familia – familia y un asalariado – familia y más de un asalariado), sexo (femenino y masculino). Por otro lado se registraron variables cuantitativas: tamaño del predio en hectáreas (menos de 10 ha – entre 10 y 50 ha – entre 50 y 200 ha) y edad de los integrantes de la familia.

En lo que refiere a la relación de las familias con otros productores, redes y/o instituciones se analizó la pertenencia (si – no) a estas y su nombre. También se registró el intercambio de semillas por parte de las familias (si – no).

En relación a las variedades criollas se analizaron como variables cualitativas nominales: origen de la variedad criolla (familiar – vecino – comprado –no recuerda – otros); preferencia de las variedades criollas para su conservación (propiedades organolépticas – buena sanidad – buen rendimiento – tiempo de conservación pos cosecha – comercial – otros); forma de selección (a nivel de: planta - fruto – semillas – planta y fruto – planta, fruto y semilla – fruto y semilla – ninguna); almacenamiento de semillas (latas – bolsas – botellas de plástico – botellas de vidrio – papel – tela – otros); almacenamiento pos cosecha (galpón – bolsas – otro tipo de método); recetas propias (si – no); etiquetado de semillas (si – no). Se analizaron los usos de las variedades: si se utilizaban para consumo interno del predio (familia – animales – ambos) y/o si las comercializaban (si – no). Como variable cuantitativa se analizó el tiempo de multiplicación de las variedades en el predio en años (menos de 15 – entre 15 y 30 – más de 30).

Los datos de las variables referidos a zonas, predio y variedades criollas se procesaron en planillas Excel y en InfoStat 2016, software para análisis estadístico de aplicación general desarrollado bajo la plataforma Windows. Se utilizó estadística descriptiva para el análisis de los datos.

3.4 PRUEBA DE GERMINACIÓN

La prueba de germinación se enmarca en la necesidad de generar información acerca de la calidad fisiológica de las semillas de las variedades criollas colectadas.

Al inicio del trabajo se propuso realizar una colecta de todas las variedades criollas que fuera posible prospectar. Sin embargo esto no fue posible debido a que en la mayoría de las situaciones los productores conservan un número escaso de semillas. Por este motivo se colectaron exclusivamente semillas de 18 variedades criollas, que fueron las que los productores pudieron donar.

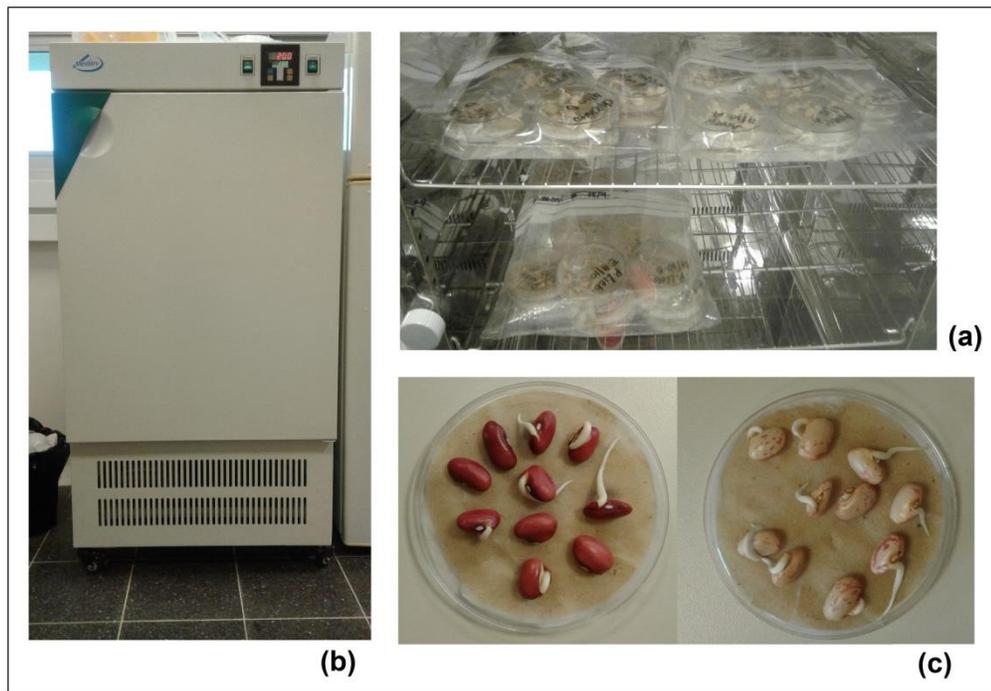
En 13 variedades se obtuvieron muestras de más de 100 semillas, mientras que en las otras cinco se colectaron menos de 100 semillas (Cuadro No.18).

Las pruebas de germinación se llevaron a cabo entre los meses de setiembre y octubre de 2016, con 100 o menos semillas dependiendo de la muestra. Se tuvo como referencia para su realización ISTA (2009, Cuadro No. 2).

Las semillas se colocaron en placas de Petri sobre papel y algodón; y las placas se pusieron en bolsas de nylon herméticas para mantener la humedad dentro de las placas. Se utilizó una cámara de germinación Meditry (Figura No. 5) para establecer las condiciones necesarias de germinación para cada especie. Luego del segundo conteo se calcularon los porcentajes de germinación de las semillas colectadas.

Cuadro No. 2. Número de accesiones, condiciones de germinación (sustrato y temperatura), primer y segundo conteo, según la especie.

Especie	No. de accesiones	Sustrato	Temp. (°C)	Primer conteo (d)	Segundo conteo (d)
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	6	Papel y algodón	25	5	9
<i>Phaseolus lunatus</i> L.	1	Papel y algodón	20	5	9
<i>Pisum sativum</i> L.	1	Papel y algodón	20	5	8
<i>Lathyrus sativus</i> L.	1	Papel y algodón	20	5	14
<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet	1	Papel y algodón	20	5	8
Poroto chaucha	1	Papel y algodón	20	5	8
<i>Zea mays</i> L.	4	Papel y algodón	25	4	7
<i>Cucurbita pepo</i> L.	1	Papel y algodón	25	4	8
<i>Cucurbita moschata</i> Duch.	2	Papel y algodón	25	4	8



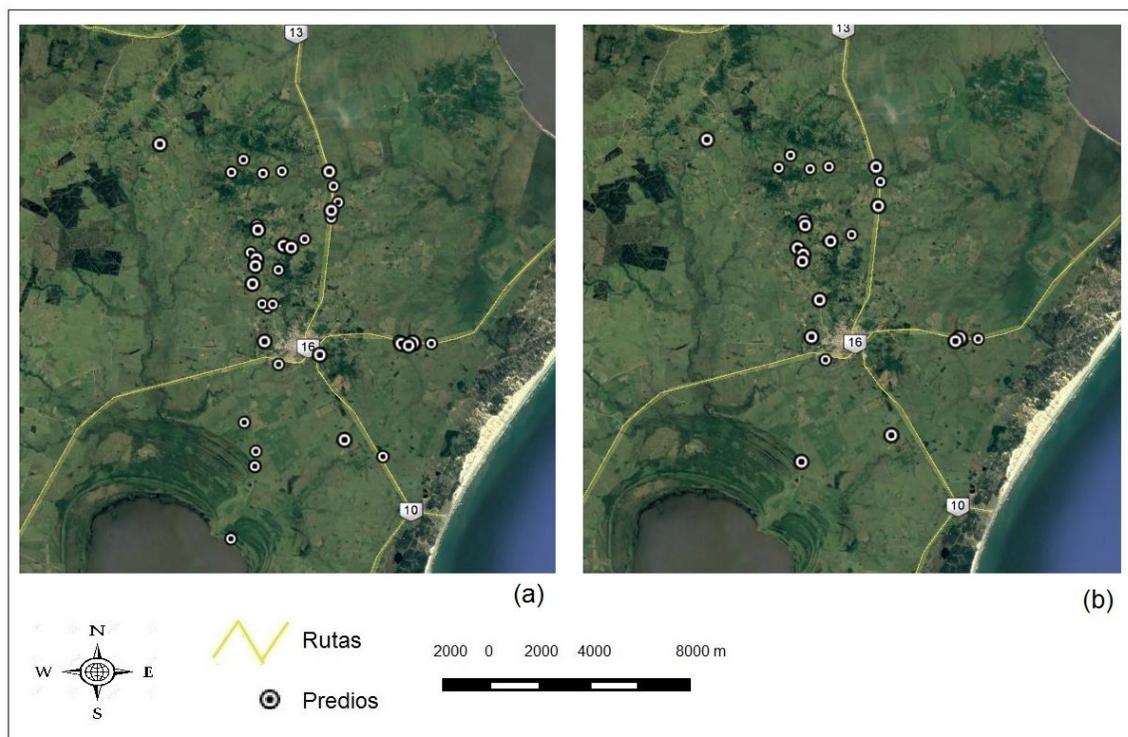
(a) Semillas durante el proceso de germinación (b) Cámara de germinación (c) Semillas de *Phaseolus vulgaris* L. en placas de Peri durante su primer conteo.
Figura No. 5. Etapa de germinación de semillas colectadas.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 LAS VARIETADES CRIOLLAS EN EL PALMAR DE CASTILLOS

4.1.1 Distribución de las variedades criollas en los predios y en las zonas del palmar de Castillos

Se visitó un total de 39 predios, de los cuales 24 conservaban al menos una variedad criolla. De estas 24 familias se lograron realizar entrevistas a 22 de ellas (Figura No.6).



(a) predios totales visitados (b) predios que conservan variedades criollas.

Figura No. 6. Imagen Google Earth – Zonas que se prospectaron.

De los 39 predios visitados, la mayoría se ubica sobre la Ruta nacional No.9 – zona Vuelta del palmar- y hacia el norte de la misma, principalmente en las zonas Cerro de los Rocha y Paso del bañado (Figura No. 6). Las familias ubicadas sobre la ruta Nacional No.9 se encuentran relacionadas a la venta de productos de elaboración propia, la mayoría cuenta con un puesto de venta sobre la ruta, donde comercializan los productos elaborados principalmente a turistas.

De las 24 familias que conservan variedades criollas se localizan, en su mayoría, en las zonas Cerro de los Rocha, Sierra de los difuntos (zona aledaña al Cerro Lechiguana), y Vuelta del palmar, aunque se encuentran familias que conservan variedades criollas en todas las zonas que abarcó el estudio (Figura No.7).

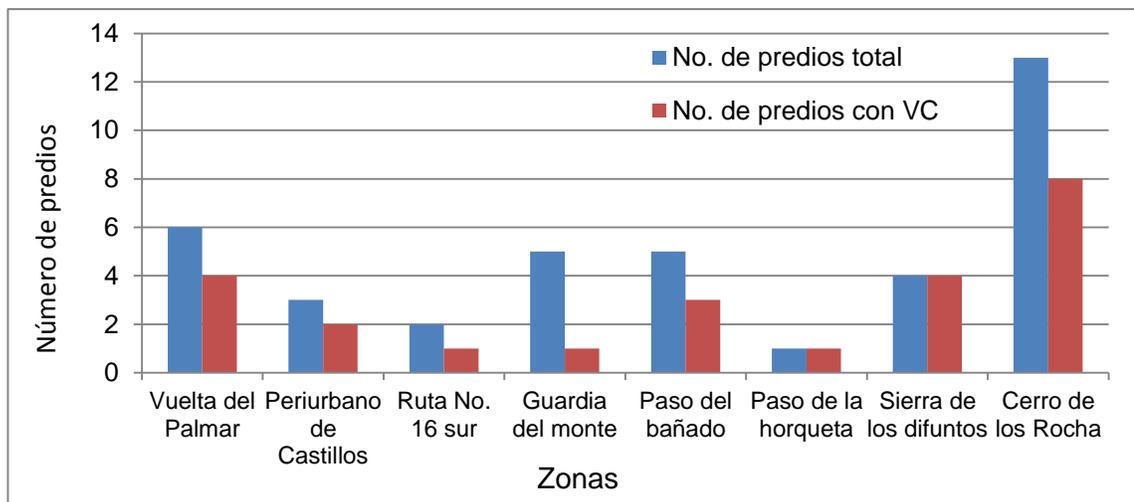


Figura No. 7. Número total de predios y número de predios con variedades criollas hortícolas en el palmar de Castillos según zona.

La distribución de las variedades criollas en las ocho zonas no es homogénea. Las zonas donde se identificaron el mayor número de variedades criollas fueron el Periurbano de Castillos, Cerro de los Rocha y Sierra de los difuntos (zona aledaña a Cerro de la Lechiguana). En conjunto en estas tres zonas concentraron el 68,4% de las variedades criollas que se prospectaron (Figura No. 8).

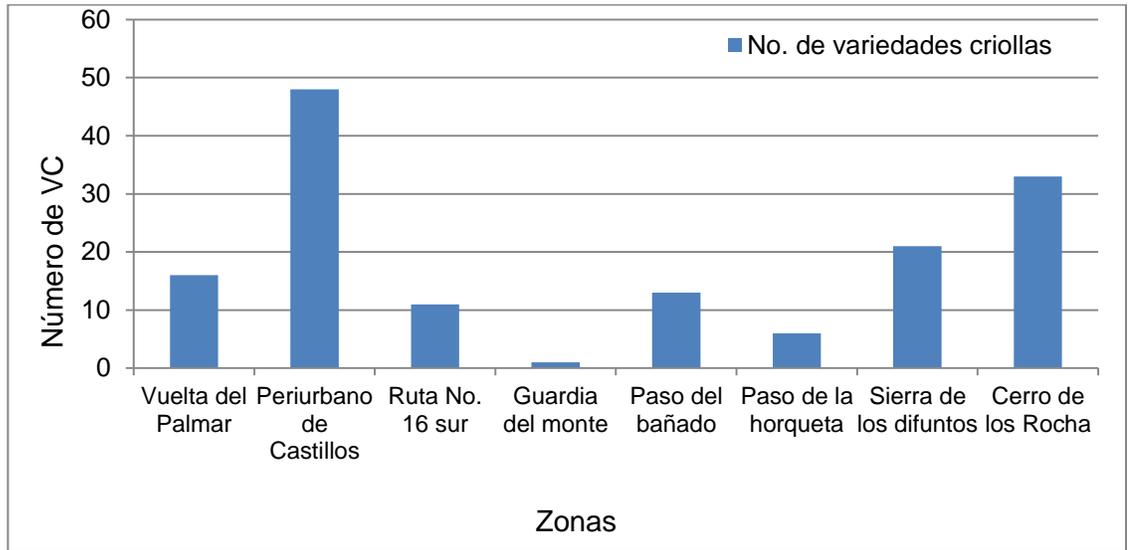


Figura No. 8. Número de variedades criollas que se prospectaron en el palmar de Castillos según la zona.

De igual manera la distribución de las variedades dentro de cada zona tampoco es homogénea (Cuadro No. 3).

Cuadro No. 3. Distribución en número y porcentaje de las variedades criollas (VC) que se prospectaron en el palmar de Castillos según zona y predio.

Zona	No. de predio *	No. de VC	% dentro de la zona	% sobre el total
Vuelta del palmar	1	5	31.3	3.4
	2	2	12.5	1.3
	3	6	37.5	4.0
	4	3	18.8	2.0
Subtotal		16	100	10.7
Periurbano de Castillos	5	4	8.3	2.7
	6	44	91.7	29.5
Subtotal		48	100	32.2
Ruta No.16 sur	7	11	100	7.4
Subtotal		11	100	7.4
Guardia del monte	8	1	100	0.7
Subtotal		1	100	0.7
Paso del bañado	9	4	30.8	2.7
	10	4	30.8	2.7
	11	5	38.5	3.4
Subtotal		13	100	8.7
Paso de la horqueta	20	6	100	4.0
Subtotal		6	100	4.0
Sierra de los difuntos	16	7	33.3	4.7
	17	4	19.0	2.7
	18	6	28.6	4.0
	19	4	19.0	2.7
Subtotal		21	100	14.1
Cerro de los Rocha	12	6	18.2	4.0
	13	1	3.0	0.7
	14	8	24.2	5.4
	15	3	9.1	2.0
	21	14	42.4	9.4
	22	1	3.0	0.7
Subtotal		33	100	22.1
Total		149		100

* El "número de predio" es un número para identificar a cada predio prospectado (Anexo No.1).

En la zona Periurbano de Castillos se identificaron 48 variedades criollas, las que representan el 32,2% del total de variedades que se prospectaron. Estas variedades se hallaron en dos predios, siendo uno de ellos el que concentra el 91,7% del total de variedades de la zona. En la zona Cerro de los Rocha tres de las seis familias que conservan variedades criollas concentran el 84,8% del total de variedades de esa zona (Cuadro No. 3).

En Vuelta del palmar y Paso del bañado se observó que la distribución de las variedades criollas ocurre de forma relativamente homogénea entre los predios (Cuadro No. 3).

Por otro parte, en las zonas Ruta No. 16 sur, Guardia del monte y Paso de la horqueta, las variedades criollas se encuentran en manos de una sola familia, siendo éstas las únicas que conservan cultivos criollos (Cuadro No. 3).

A partir de la información que surge sobre la distribución de las variedades entre y dentro de las zonas queda en evidencia la fragilidad que existe en el mantenimiento del germoplasma local por parte de los agricultores y los riesgos de erosión genética. Para las zonas Periurbano de Castillos, Paso de la horqueta, Guardia del monte y Ruta No.16 sur, la situación es comprometida, debido en parte al bajo número de predios que conservan variedades criollas en esas zonas.

Esta información puede ser tomada como referencia para la planificación de medidas o planes de conservación de las variedades criollas, entendiendo que pueden seleccionarse zonas con prioridad para la conservación. En este sentido Lira et al. (2002) afirman que la riqueza de especies o los niveles de endemismo se han considerado entre los principales criterios para definir las estrategias de conservación. En ambos casos, el éxito de estos objetivos depende en gran medida de un buen conocimiento de los patrones geográficos de la biodiversidad.

4.1.2 Características generales del sistema productivo y la familia

De las 22 familias entrevistadas 19 presenta más de una generación viviendo en el palmar de Castillos; varias de ellas a lo largo de los años se han movilizadas dentro de las diferentes zonas del palmar. El 60% son varones y el 40% son mujeres con un promedio de edad de 61 años y 54 años respectivamente.

La ganadería es el rubro principal, según importancia económica, en 38% de los predios, seguido por horticultura 24%, rubros combinados en un 14% (lechería con horticultura; horticultura con ganadería; ganadería con suinos),

lechería en un 9% y fruticultura en un 5%. El restante 13% son predios de productores jubilados y predios que producen para autoconsumo y ofrecen otros servicios no relacionados a la producción agropecuaria (turismo rural, medicina alternativa).

Los resultados obtenidos respecto a rubro principal - según importancia económica – siguen la tendencia a nivel departamental, donde el 79,5% declaró presentar como principal fuente de ingreso la producción de vacunos de carne (MGAP.DIEA, 2011).

De los 22 predios entrevistados, cinco (30%) presentan una superficie menor a 10 hectáreas, ocho (35%) entre 10 y 50 hectáreas y otros ocho entre 50 y 200 hectáreas. Los predios con mayor superficie son predios con producción ganadera.

Con respecto a la superficie explotada los resultados obtenidos coinciden con los publicados por Capra (2009) para los predios de la zona de influencia en la Sociedad Fomento de Castillos, donde el 87% de las unidades productivas entrevistadas presentaban superficies prediales menores a 200 hectáreas. Según este mismo trabajo el 65% de la mano de obra era de tipo familiar lo que también coincide con los resultados de este trabajo; donde solo dos predios cuenta con mano de obra asalariada (un asalariado en ambos casos) siendo el funcionamiento del resto de los predio bajo mano de obra familiar.

Residen en el predio el 91% de los productores, mientras que solo dos (9%) viven a menos de 50 Km del mismo, en la ciudad de Castillos. Este resultado tiene también relación con lo obtenido por Capra (2009), quien sostiene que el 85% de las personas residían en el predio y el 15% restante se domiciliaba en la ciudad de Castillos.

En base a lo anterior, y teniendo en cuenta las definiciones de agricultura familiar (Piñeiro, citado por Fernández y Carambula, 2012) y de productor/a familiar del MGAP. DGDR (2016a), las variedades criollas que se prospectaron en el área de estudio se conservan en predios de agricultores familiares.

De los 22 productores entrevistados, 15 de ellos (68%) cultivan las variedades criollas para consumo familiar (auto consumo), lo realizan en huertas pequeñas cercanas a la casa, se asocia a los jardines y a las plantas de uso medicinal y aromáticas. Por otra parte cinco familias (23%) cultivan para comercializar las hortalizas frescas o productos elaborados con las mismas; y las restantes dos familias (9%) cultiva para auto consumo existiendo la posibilidad de comercializar en caso de exceso de producción.

Del total de familias que comercializan las variedades criollas, el 57% presenta como rubro principal la horticultura, el 29% rubros combinados y un 14% ganadería. Dentro de este conjunto de productores se encuentra el 41,6% del total de variedades criollas que se prospectaron. Este resultado también resulta de utilidad para posibles planes de manejo y conservación *in situ*.

En cuanto a la participación de las familias en grupos, colectivos, redes o proyectos dentro de alguna institución se registró que el 43% se encuentra formando parte de alguna de ellas. Se registró la participación en la Sociedad Fomento Rural de Castillos, en diferentes proyectos del INIA y del MGAP, en el programa Padrón Productivo (Intendencia de Rocha), en la Red de Semillas Nativas y Criollas, y la Asociación Civil Casa Ambiental de Castillos.

4.1.3 Percepción de los pobladores del palmar de Castillos sobre los procesos de erosión genética y tradiciones vinculadas a los cultivos

A través de las entrevistas se identificaron relatos y prácticas tradicionales de la agricultura, que se realizaban y/o aún se realizan por parte de algunas las familias. A modo de ejemplo, el laboreo de la tierra utilizando animales para tracción, la incorporación de materia orgánica al suelo a través de estiércoles u abonos, la trilla manual de las semillas o la trilla utilizando animales. Uno de los productores entrevistados relató la manera en que se realizaba la cosecha y trilla del “poroto liebrero”:

“Yo plantaba mucho poroto liebrer (...) lo hacíamos con los caballos, a pata de caballo, con una “era” se llamaba. Se hacía un redondel, se pelaban los pastos, se quemaba con tiempo, lo carpías, le sacabas todo el pasto. Con el caballo dabas vuelta alrededor (...) le ponías 50 centímetros - vamos a decir - de poroto (...) en el centro no dejabas nada, generalmente quedaba alguien en el medio con una horquilla y le iba dando vueltas. El caballo no podía tener herradura. Se empezaba a las 11 de la mañana de enero hasta las 3 de la tarde. Se hacía con los vecinos. Después había que aventar con el viento, se levanta con la pala y vuela la chaucha y las hojas molidas, ahí quedaba trillado el poroto, luego se embolsaba”.

El proceso de erosión genética, disminución o pérdida de cultivos criollos de hortalizas se constató fuertemente durante las entrevistas. Es un proceso que la comunidad del palmar de Castillos reconoce que viene ocurriendo desde los últimos 30 años. La sustitución de variedades criollas por cultivares modernos fue una de las causas por las que se ha dado esta pérdida, por ejemplo para el caso del cultivo de maíz fue claro el relato de los entrevistados al respecto:

“Llegaron los híbridos, los transgénicos, yo creo que esos transgénicos son unos clavos... y se fue perdiendo y la gente lo fue cambiando. Primero era el híbrido común y entró hace un par de años el transgénico y toda esa semilla se perdió. Yo creo que también se perdió porque al sembrar uno de estos criollos al lado de un híbrido se contamina, le saca la fuerza al criollo, y eso fue lo que pasó”.

“Empezaron a venir los maíces híbridos, que decían eran más rápidos y la gente lo empezó a dejar (a las variedades criollas) y después se perdió, se perdió... después quisieron conseguir y no había”.

“Esos maíces transgénicos les quita la fuerza (a los criollos) y como que no da... entonces se dejó. Ahora se compra, rinde mucho más y la cosecha es buena, mientras te traigan maíz bueno... se compra en la veterinaria. Se plantó mucho tiempo maíz “Gobierno” y era bueno, amarillito ¡bueno bueno! (...) pero después se fue degenerando y ya no te conviene plantar un cuadro donde no tienes rendimiento.”

“Acá estamos trabajando con maíces híbridos (...) pero el tema de las semillas de más atrás -es decir tradicionales- las dejamos de lado porque tendrán sus ventajas, pero no rinden. En realidad frente a lo que está saliendo hoy no rinde”.

A través de estos relatos se puede observar que existen familias que han visto la llegada de los híbridos como algo positivo, principalmente por la obtención de mayor rendimiento en los cultivos. Por otro lado hay quienes lo visualizan como algo negativo ya que a raíz de la incorporación de estos materiales se han perdido variedades antiguas de buena calidad.

Otra de las causas por las que existen menos variedades criollas hortícolas cultivadas, según surge de las entrevistas, es la disminución de la población rural de la zona. Uno de los productores entrevistados comenta cómo se realizaba la trilla de poroto en conjunto con los vecinos, tiempo atrás:

“Esas cosas se hacían en combinación con el vecino, tu ayudabas al vecino que plantaba, después el vecino te ayudaba a ti.... Se juntaban cuatro o cinco hasta diez vecinos. Porque después estaba toda la parte de aventar (...) se embolsaba lo limpio y se aventaba todo lo otro.

Otro productor relató acerca de la costumbre de los pobladores de la zona en cultivar hortalizas para consumo familiar y/o para la comercialización:

“Acá en la zona se plantaba y ahora nadie planta ¡y se plantaba! No había un productor que no tuviera una chacra, por lo menos de una hectárea,

dos o cinco hectáreas. Todos los productores tenían por lo menos una hectárea, y ahora son contados con los dedos de la mano”.

En la zona de Paso de bañado, ante la pregunta de cómo era la zona tiempo atrás, un productor respondió; *“La escuela del Paso de bañado, cuando mi mujer iba me decía que habían 100 niños y una sola maestra. Todo esto era poblado (...) allí había un vecino, allá había otro, al fondo había otro y más allá había otra cantidad; y en la zona del Paso de bañado era tipo un pueblo, se hacía un beneficio ¡y usted no sabe la gente que se juntaba de los palmares! Toda la campaña se despobló.... usted no sabe lo que era eso...”*

Otra de las tradiciones que fue nombrada por las familias, la denominada “bencedura o vencedura”. La práctica es utilizada para ahuyentar o combatir algunas plagas de ciertos cultivos. Las “benceduras” son realizadas por personas, que según los entrevistados, presentan un don en este sentido. Son reconocidos y valorados por la comunidad por poseer esta capacidad. Los productores aseguran que esta práctica cada vez es menos frecuente.

Otras prácticas tradicionales de la agricultura fueron relevadas durante las entrevistas. La influencia de la luna sobre los cultivos fue nombrada por varias familias. Algunos se guían para la siembra de cebolla y zanahoria por la fase de luna menguante para evitar la floración de los cultivos. Algunas familias también utilizan esta fase lunar para la siembra de poroto, para realizar almácigos en general y para el trasplante de boniato. Hay quienes la utilizan para cosechar porotos porque de esta forma *“...no los ataca los bichos”*.

Asimismo una de las familias utilizaba la fase de luna menguante para deschalar maíz, así lo relató: *“Se deschalaba en luna menguante; se desgranaba y se guardaba en damajuanas para que no se picara”*.

La utilización de la fase de luna nueva se registró en una familia para la siembra de sandía y zapallo.

4.2 IDENTIFICACIÓN DE VARIEDADES CRIOLLAS QUE SE PROSPECTARON

4.2.1 Variedades criollas que se prospectaron

De los 22 predios en los cuales se realizaron entrevistas se identificaron 149 variedades criollas.

Estas variedades pertenecen a 13 familias botánicas: Cucurbitaceae, Fabaceae, Convolvulaceae, Poaceae, Solanaceae, Alliaceae, Brassicaceae, Apiaceae, Amaranthaceae, Rosaceae, Asteraceae, Lamiaceae y Aizoaceae.

Del conjunto de hortalizas criollas que se prospectaron se identificaron 33 especies, dos criollas de *Cucurbita* que fueron identificadas a nivel de género y 5 criollas de leguminosas de grano, que no pudieron ser identificadas porque durante las entrevistas no pudieron ser observadas (Cuadro No. 4).

Cuadro No. 4. Familia, especie, nombre común, número de variedades criollas (VC) que se prospectaron y porcentaje de las variedades criollas hortícolas que se prospectaron en el palmar de Castillos.

Familia	Especie	Nombre común	No. de VC que se prospectaron	%
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	Calabaza	14	9.4
	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Zapallo criollo	14	9.4
	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	Sandía	4	2.7
	<i>Cucurbita</i> spp.	Zapallo	2	1.3
	<i>Cucumis melo</i> . L	Melón	2	1.3
	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	Zapallo y zapallito de tronco	1	0.7
	<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino	1	0.7
Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Poroto	16	10.7
	<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet	Poroto oreja de conejo	3	2.0
	<i>Pisum sativum</i> L.	Arveja	2	1.3
	<i>Lathyrus sativus</i> L.	Chícharo	2	1.3
	<i>Vicia faba</i> L.	Haba	2	1.3
	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Poroto manteca	1	0.7
	<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Poroto cresta de gallo	1	0.7
	Poroto chaucha	Poroto chaucha	5	3.4
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Boniato	19	12.8
Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	Maíz	15	10.1
	<i>Capsicum annuum</i> L.	Ají- pimiento - morrón	7	4.7

Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Tomate	3	2.0
	<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>cerasiforme</i>	Tomate cherry	1	0.7
	<i>Capsicum baccatum</i> L.	Ñora	4	2.7
Alliaceae	<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	4	2.7
	<i>Allium ampeloprasum</i> var. <i>porrum</i> (L) J. G	Puerro	1	0.7
	<i>Allium sativum</i> L.	Ajo	2	1.3
	<i>Allium ampeloprasum</i> var. <i>holmense</i> Aschers & Graebn	Ajo elefante	4	2.7
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>sabllica</i>	Col gallega	2	1.3
	<i>Sinapis alba</i> L.	Mostaza	2	1.3
	<i>Raphanus sativus</i> L.	Rabanito	1	0.7
	<i>Eruca sativa</i> Mill.	Rúcula	1	0.7
Apiaceae	<i>Apium graveolens</i> L.	Apio	1	0.7
	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	1	0.7
	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Perejil	1	0.7
Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i> L.	Acelga	3	2.0
Rosaceae	<i>Fragaria x annassa</i> Duch.	Frutilla	3	2.0
Asteraceae	<i>Lactuca sativa</i> L.	Lechuga	2	1.3
Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albahaca	1	0.7
Aizoaceae	<i>Tetragonia tetragonioides</i> (Pall.) Kuntze	Espinaca rastrera	1	0.7
Total			149	100

Las hortalizas que presentaron una ocurrencia mayor al 10% sobre el total de especies fueron *Cucurbita moschata*, *Cucurbita pepo*, *Phaseolus vulgaris*, *Ipomoea batatas*, *Zea mays*; mientras el resto de las hortalizas se encontraron por debajo del 4% (Cuadro No. 4).

Como se mencionó anteriormente la distribución geográfica de las variedades criollas en el palmar de Castillos no es homogénea. En el Cuadro No. 5 se muestra de forma detallada la distribución de las hortalizas en las diferentes zonas, donde el Periurbano de Castillos, Cerro de los Rocha y Sierra de los difuntos fueron las zonas donde se prospectó el mayor número de variedades criollas.

Cuadro No. 5. Número de hortalizas criollas prospectada según zona.

Especie	Vuelta del palmar	Periurbano de Castillos	Ruta No.16 sur	Guardia del monte	Paso del bañado	Paso de la horqueta	Sierra de los difuntos	Cerro de los Rocha
Acelga	0	1	0	0	1	0	1	0
Ají-pimiento-morrón	1	5	0	0	0	0	0	1
Ajo	0	1	0	0	0	0	1	0
Ajo elefante	1	1	0	0	0	0	1	1
Albahaca	0	1	0	0	0	0	0	0
Apio	0	1	0	0	0	0	0	0
Arveja	1	0	0	0	0	0	0	1
Boniato	1	4	3	0	3	2	4	2
Calabaza	2	3	1	0	2	1	4	1
Cebolla	0	4	0	0	0	0	0	0
Chícharo	0	1	0	0	1	0	0	0
Cilantro	0	1	0	0	0	0	0	0
Col gallega	0	0	0	0	1	0	0	1
Espinaca rastrera	0	0	0	0	0	0	0	1
Frutilla	0	1	1	0	0	0	0	1
Haba	1	0	0	0	0	0	0	1
Lechuga	1	1	0	0	0	0	0	0
Maíz	3	1	4	0	2	1	2	2

Melón	0	1	0	0	0	0	0	1
Mostaza	1	0	0	0	0	0	0	1
Ñora	0	1	0	1	0	0	0	2
Pepino	0	1	0	0	0	0	0	0
Perejil	0	1	0	0	0	0	0	0
Poroto	2	2	0	0	0	1	3	8
Poroto chaucha	0	4	0	0	0	0	0	1
Poroto cresta de gallo	0	0	0	0	0	0	0	1
Poroto manteca	0	0	0	0	0	0	0	1
Poroto oreja de conejo	0	2	0	0	0	0	0	1
Puerro	0	1	0	0	0	0	0	0
Rabanito	0	1	0	0	0	0	0	0
Rúcula	0	1	0	0	0	0	0	0
Sandía	0	2	0	0	0	0	1	1
Tomate	0	2	1	0	0	0	1	0
Zapallo	0	0	0	0	0	1	0	1
Zapallo criollo	2	2	1	0	3	0	3	3
Zapallo y zapallito de tronco	0	1	0	0	0	0	0	0
Total	16	48	11	1	13	6	21	33

4.2.1.1 Cucurbitaceae

La familia de las Cucurbitaceae comprende 118 géneros y 825 especies (Jeffrey, citado por Lira et al., 2002) y se distribuyen en las regiones tropicales, subtropicales y templadas del mundo.

Dentro de esta familia de Cucurbitaceae se identificaron 38 variedades criollas de seis especies diferentes (Cuadro No. 6), distribuidas ampliamente en las zonas que abarcó el estudio (7 de las 8 zonas).

Cuadro No. 6. Especies, nombre común, número de variedades criollas (VC) que se prospectaron de la familia Cucurbitaceae en el palmar de Castillos.

Nombre científico	Nombre común (local)	No. de VC que se prospectaron	No. de predio*
<i>Cucurbita moschata</i> Duchense	Calabaza	11	2,3,6,7,11,17,18,19,20
	Calabacín	3	6,9,21
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Criollo, Mogango, Verrugiento	14	2,3,5,6,7,9,10,11,12,15,16,17,18,21
<i>Cucurbita maxima</i> Duchense	Zapallito de tronco	1	9
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.). Matsum. & Nakai	Sandía rayada	1	6
	Sandía negra	1	6
	Sandía para sidra	2	12,17
<i>Cucumis melo</i> L.	Melón	2	6,13
<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino	1	6
<i>Cucurbita</i> spp.	Zapallo	2	20,12
Total		38	

* El "número de predio" es un número para identificar a cada predio prospectado (Anexo No.1).

Dentro de ésta familia, el género que presentó mayor ocurrencia fue *Cucurbita*. Este género se localizó en las 7 zonas y en el 70% de los predios. Se identificaron tres especies cultivadas por los productores: *Cucurbita moschata* Duch., *Cucurbita pepo* L. y *Cucurbita maxima* Duch.

El género *Cucurbita* está formado por 24 especies, cinco de esas son cultivadas: *C. argyrosperma*, *C. ficifolia* Bouché, *C. maxima* Duch, *C. moschata* Duch y *C. pepo* L. (Lira, citado por Ferreira, 2008). En nuestro país se cultivan comercialmente al menos cuatro de estas especies: *Cucurbita pepo* (zapallo

criollo, serrucho o negro, zuchini), *Cucurbita moschata* (calabaza criolla, calabacines), *Cucurbita maxima* (zapallito de tronco, Moranga Exposiçion, Delica) y *Cucurbita ficifolia* (cidra) Zaccari (s.f.).

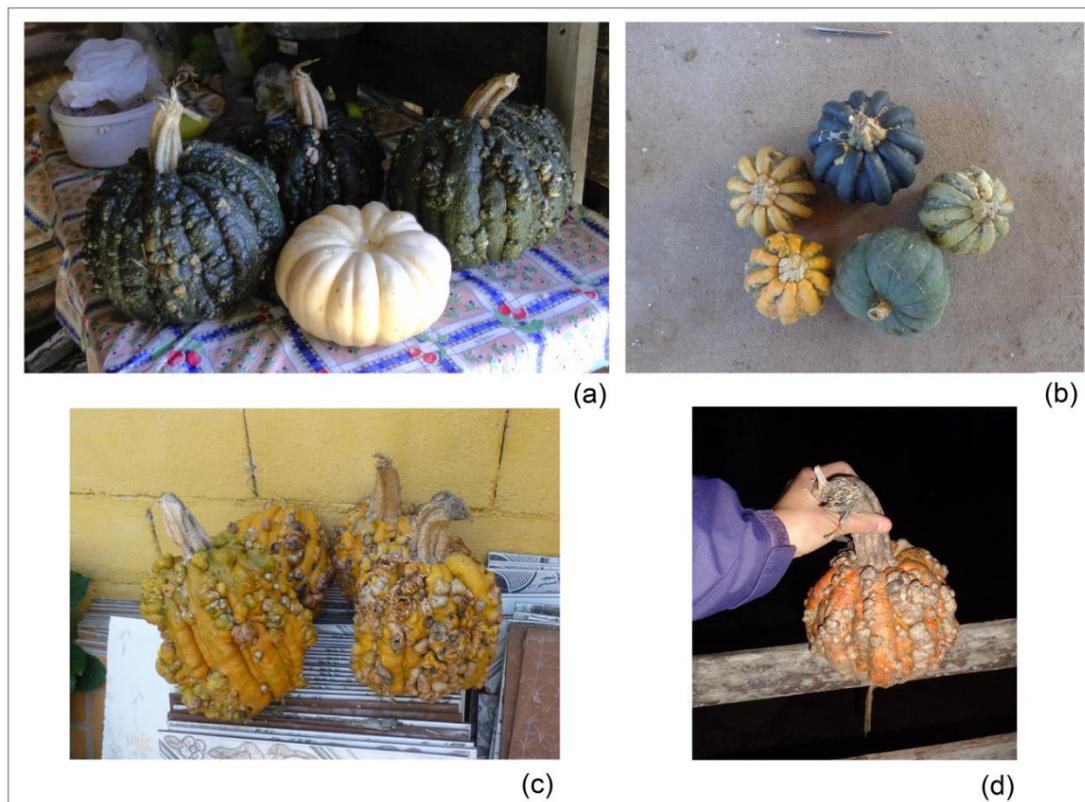
El género *Cucurbita* es bien conocido por sus especies domesticadas, las cuales en los países de habla hispana son comúnmente conocidas con nombres como "calabazas", "zapallos" o mediante numerosos nombres en lenguas indígenas, mientras que en los países anglosajones se les denomina "squashes", "pumpkins" o "gourds". El uso más importante al que se han destinado las especies domesticadas de *Cucurbita* es el alimenticio, no solo en Latinoamérica, sino también en muchas otras regiones del mundo (Lira et al., 2009).

Las calabazas (*Cucurbita spp.*) son cultivadas extensamente y usadas como alimento desde épocas antiguas. Algunas especies, como *Cucurbita moschata* Duch., *Cucurbita maxima* Duch. y *Cucurbita pepo* L., presentan altos niveles de carotenoides (Boiteux et al., Rodríguez-Amaya et al., citados por Priori et al., 2016).

Hasta la década de 1990 el consumo más importante a nivel del país era de zapallo criollo (*Cucurbita pepo* L.), alcanzando una superficie cercana a las 2400 hectáreas anuales. A partir de ese momento comenzó una sustitución muy importante del área plantada de criollo por el zapallo Kabutiá, híbrido interespecífico entre *Cucurbita maxima* Duch. y *Cucurbita moschata* L. (Zaccari y Sollier, 2001). Según la encuesta hortícola para la zafra 2014/15 el zapallo tipo Kabutiá fue el de mayor relevancia representando el 62,9% de la superficie sembrada en el sur de país, seguido de zapallo calabacín con un 27%, en tanto el cultivo de zapallo criollo representó el 1,04% de la superficie sembrada (MGAP.DIEA, 2016b). Esta información deja en claro el proceso de sustitución de variedades criollas por cultivares modernos.

Entre las especies cultivadas del género *Cucurbita*, *Cucurbita pepo* L. presenta alta variabilidad genética para las características del fruto, como el color de la piel, forma y tamaño. Incluye plantas con fruta comestible conocido como "mogangos" o calabazas, y plantas con frutos no comestibles, conocido como calabazas ornamentales. Hoy en día, *Cucurbita pepo* L. se encuentra entre las hortalizas más importantes económicamente en todo el mundo y se cultiva en casi todas las regiones de clima templado y subtropical (París, citado por Priori et al., 2012).

En este trabajo se prospectaron 13 variedades criollas de *Cucurbita pepo* L. denominadas por las familias como zapallo "verruguento", "criollo" y/o "mogango". Para este tipo de zapallo se encontró variabilidad fenotípica entre los materiales, principalmente en tamaño de fruto, cantidad de verrugas y color de la cáscara (Figura No. 9).



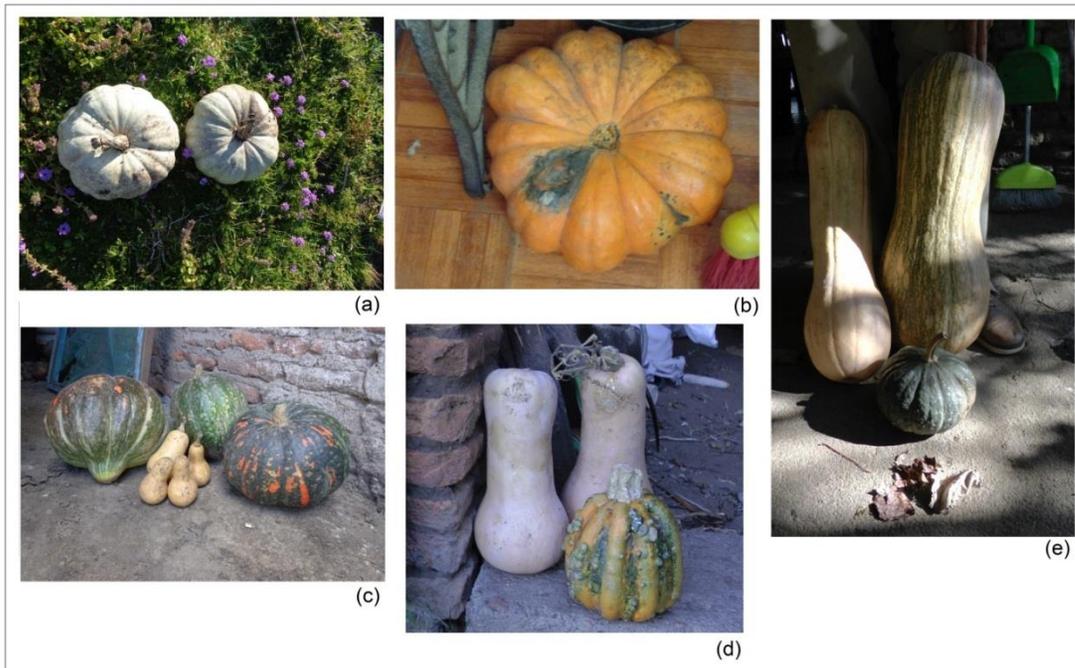
(a) zapallo verruguento (*C. pepo* L.) y calabaza (*C. moschata* Duch.), (b) zapallo verruguento (*C. pepo* L.) y *Cucurbita* sp. (c) y (d) zapallo verruguento (*C. pepo* L.).

Figura No. 9. Diversidad fenotípica entre variedades criollas de *Cucurbita*.

Por otro lado las calabazas (*Cucurbita moschata* Duch., Figura No. 10) desde la antigüedad han sido esenciales en la alimentación de las comunidades rurales y algunas zonas urbanas de todo el mundo. *Cucurbita moschata* Duch. es rica en pectina, sales minerales, compuestos carotenoides y vitamina A; su inclusión en la dieta ha demostrado un papel en la reducción del riesgo a varias enfermedades (Jacobo et al., 2011).

Estudios de análisis químicos realizados a partir de accesiones de *Cucurbita moschata* Duch. del banco de germoplasma de Cucurbitáceas del Embrapa Clima Temperado (Pelotas, Brasil), se demostró la existencia de variabilidad genética para compuestos bioactivos y minerales en la pulpa de los frutos maduros de diferentes accesiones evaluadas. Se identificaron materiales con altos niveles de compuestos antioxidantes y minerales, destacándose por altas producciones de carotenoides, compuestos fenólicos, actividad antioxidante, contenido de calcio, magnesio y potasio (Priori et al., 2016).

En este trabajo se prospectaron 14 variedades criollas de *Cucurbita moschata* Duch. Se encontraron diversos tipos de calabazas y calabacines, variando en tamaño, forma y coloración de la cáscara (Figura No. 10).



(a) y (b) calabazas (*C. moschata* Duch.); (c) calabazas y calabacines (*C. moschata* Duch.); (d) calabacines (*C. moschata* Duch.) y zapallo verruguento (*C. pepo* L.); (e) calabazas (*C. moschata* Duch.) y *Cucurbita* sp.

Figura No. 10. Diversidad fenotípica de variedades criollas de *C. moschata* Duch.

De forma general el valor alimenticio de todas las partes comestibles de las plantas del género *Cucurbita* es aceptable. Por ejemplo, las semillas tienen altos contenidos de aceites (más de 39 %), proteínas (más de 44 %) y fósforo (más de 1 %). Por su parte, las llamadas "puntas de las guías", las flores y los frutos tiernos y maduros, destacan por sus contenidos de calcio y fósforo. Adicionalmente, las flores y frutos también son ricos en tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico (Lira et al., 2009).

Según surge de las entrevistas, el 48% de los predios conservan variedades criollas de zapallo (*C. pepo* L., *C. moschata* Duch., *C. maxima* Duch.) desde hace más de 30 años. Estas variedades tienen origen en un 54% del intercambio entre familiares o de la propia herencia familiar y en un 33% del intercambio con los vecinos. Este resultado coincide con los encontrados en sur de Brasil, donde es común el intercambio de semillas de variedades criollas por los agricultores, tanto en ferias de intercambio de semillas como de forma informal, entre vecinos y familiares (Rodrigues et al., Priori, citados por Priori et al., 2012). Algunos relatos mencionados al respecto se presentan a continuación:

“Zapallo criollo el que se plantó siempre, siempre con la misma semilla, de zapallo no he perdido la semilla, la tengo hace 40 años por lo menos o más”.

“Por eso se planta porque no es muy perseguido por ningún bicho, no es de apestar mucho la planta tampoco, es una planta fuerte, resistente. Es resistente porque está adaptada al clima, a la zona; si lo comparas con el tomate por ejemplo – tomate híbrido es el que planto- dan más rendimiento, no tiene tanta agua, pero si el clima es malo prácticamente te da el cincuenta por ciento... claro no está adaptada al clima de acá, a la tierra...”

En relación al intercambio de semillas, 15 de las 16 familias que conservan especies del género *Cucurbita* realizan intercambio de semillas. Este dato puede compararse con los encontrados por Montes et al. (2005) - Estado de Jalisco (México)- en relación al intercambio de semillas de variedades del género *Cucurbita* entre los hogares. En este caso se encontró que el 35,9% de los agricultores nunca intercambiaron semillas para la siembra, mientras que el 14,1% de los agricultores declaró que es una necesidad que las semillas sean intercambiadas. Estos productores lo percibían como necesario ya que de lo contrario, si se utiliza siempre la misma población de semillas, con el tiempo los rendimientos disminuirían. Sin embargo el argumento más importante por el cual las familias del palmar de Castillos intercambian semillas estuvo relacionado con la necesidad de asegurarse un lugar de dónde abastecerse o recuperar semillas en el caso de perder los cultivos en determinadas zafras.

Este cultivo de *Cucurbita* se encuentra arraigado a las costumbres familiares, principalmente para usos en culinaria, donde se mencionan varias comidas familiares o populares como por ejemplo preparaciones de zapallos en dulce así como en guisos, pucheros y sopas. Esto tiene relación con la preferencia que los productores tienen a la hora de elegir qué zapallos conservar, encontrándose que el 43% de las familias mantienen sus variedades por algunas de las propiedades organolépticas, donde se destacó el sabor, textura de la pulpa así como cantidad y textura de la pulpa para *C. moschata* Duch. y *C. pepo* L. (Cuadro No. 7). En el caso de *C. maxima* Duch. La preferencia es de tipo comercial, en este caso, un productor comercializa los zapallitos de tronco en la feria de Castillos.

Cuadro No. 7. Criterios de preferencia por parte de los productores sobre las variedades criollas del género *Cucurbita* conservadas en el predio.

Especie	Tipo	Porcentaje
<i>Cucurbita moschata</i> n= 14	Propiedades organolépticas	43
	Comercial	29
	Otros	14
	Sanidad	0
	Rendimiento	0
	Conservación pos cosecha	0
	Sin dato	14
	Total	100
<i>Cucurbita pepo</i> n=13	Propiedades organolépticas	43
	Comercial	36
	Sanidad	7
	Otros	7
	Rendimiento	0
	Conservación pos cosecha	0
	Sin dato	7
	Total	100
<i>Cucurbita maxima</i> n=1	Comercial	100

El uso de características morfológicas para identificar y seleccionar las variedades criollas se observó con claridad en muchas de las especies identificadas en este estudio. Para el caso puntual de *Cucurbita* sucede con el zapallo denominado “verrugiento” (“criollo” y/o “mogango”). El nombre hace referencia a la abundancia de verrugas que presenta en la cáscara. Varios de los productores realizan la selección en base al mayor número de verrugas, ya que esto lo asocian con la dulzura de la pulpa. Asimismo hay quienes aseguran que el número de verrugas está asociado a las características agroclimáticas en las que se desarrolló el cultivo, afirmando que los frutos desarrollan la cáscara más gruesa y con mayor número de verrugas cuando la planta está bajo estrés hídrico.

Según Jarvis et al. (2006) los agricultores emplean varios caracteres fenotípicos de las plantas para identificar y seleccionar variedades. Estos criterios agromorfológicos pueden abarcar una gran diversidad de formas usualmente ligadas a la diversidad genética de una especie cultivada. Algunos de estos caracteres son preferidos o valorados por el agricultor lo que determina la selección de las plantas de una población para mantener estas características deseables. Los caracteres que sirven para la identificación frecuentemente constituyen la base de la nomenclatura del agricultor.

Se observó que el 21% de los productores que cultiva *C. moschata* Duch. realizan la selección de las semillas para la siguiente siembra teniendo en cuenta características de los frutos y de las semillas, mientras que para *C. pepo* L., este criterio es aplicado por el 36% de los productores (Cuadro No. 8). En tanto el 21% de los productores (para ambas especies) realizan la selección teniendo en cuenta además características de las plantas.

El 29% de quienes conservan *C. moschata* Duch. seleccionan las semillas a partir de características de la propia semilla. En este caso tienen en cuenta preferentemente características de calidad física, por ejemplo tamaño de semillas y sanidad. En el caso de *C. pepo* L. el porcentaje de quienes seleccionan solo a partir de las características de las semillas es menor que para *C. moschata* Duch. (Cuadro No. 8).

Ninguna familia realiza selección a partir de las características del fruto solamente (Cuadro No. 8). Estos resultados difieren de los observados en la zona suroeste del Estado de Jalisco (México), donde la selección de semillas de *Cucurbita* se basa exclusivamente en frutos previamente seleccionados. Los agricultores no seleccionan las semillas de las plantas en el campo durante la temporada de cultivo, sino que eligen los mejores frutos después de la cosecha (Montes et al., 2005).

Existe un porcentaje importante de productores que no tienen ningún método de selección definido, siendo el 21% para *C. moschata* Duch. y 14% para *C. pepo* L. (Cuadro No. 8).

Cuadro No. 8. Criterios utilizados por los productores en el género *Cucurbita* para la selección de semillas a cultivar en la siguiente siembra.

Especie	Criterio	Porcentaje
<i>Cucurbita moschata</i> n= 14	Semilla	29
	Planta, fruto y semilla	21
	Fruto y semilla	21
	Ninguno	21
	Planta	0
	Fruto	0
	Planta y fruto	0
	Sin dato	7
	Total	100
<i>Cucurbita pepo</i> n=13	Fruto y semilla	36
	Planta, fruto y semilla	21
	Ninguno	14
	Planta	7
	Semilla	7
	Planta y fruto	0
	Fruto	0
	Total	100
<i>Cucurbita maxima</i> n=1	Sin dato	14

Algunos productores que conservan zapallo “verrugiento” (*C. pepo* L.) mencionaron que realizan la selección de los frutos más cercanos al tronco de la planta, los primeros frutos y los de mayor cantidad de verrugas; así lo relata uno de los productores:

“La primer fruta que da la planta, la más grande, la mejor (...) en este caso buscamos el que tiene más verruga porque parece que es más dulce. Y cuando se parte se busca el que tenga la carne más naranja posible. Si lo comes y es feo ya lo descartas, son semillas elegidas y han durado los años por eso”.

Estos criterios de selección concuerdan con lo planteado por Galván (2003) quien plantea que la selección y los elementos del manejo para una buena producción de semilla de hortalizas se realizan mediante la selección de plantas en el campo. De esta forma se tienen en cuenta no solo las características del fruto, sino también características de la planta: sanidad, vigor y características del follaje, precocidad y productividad.

La asociación de cultivos conocida como “milpa” o cultivo consociado, donde se asocia espacial y temporal los cultivos de maíz, zapallo y poroto, no es

una práctica común en el palmar de Castillos. En este estudio se observó que de las 22 familias entrevistadas, cuatro cultivan en su predio estos tres cultivos, sin embargo no lo hacen de forma asociada. Por otro lado el 9 de las 22 familias cultiva maíz y zapallo, de las cuales dos lo hacen de forma asociada. Este resultado presenta diferencias con los presentados por Montes et al. (2005) - Estado de Jalisco (México) - donde se obtuvieron datos que muestran que la gran mayoría (97,5%) de los cultivadores de maíz entrevistados lo cultivan intercalado con calabazas. Esta diferencia está asociada a las diferentes culturas de ambos lugares, siendo en México una práctica arraigada a los conocimientos asociados a las culturas ancestrales de esa región.

Teniendo en cuenta que las variedades de zapallos que se prospectaron en el palmar de Castillos se realizan en pequeñas superficies, principalmente para autoconsumo y para la venta a pequeña escala, es posible pensar que las poblaciones cultivadas por cada familia presenten bajo número de individuos y por lo tanto exista cierto grado de endogamia, en especial porque se trata de alógamas. Esto tiene relación con lo mencionado por Hedrick, citado por Montes et al. (2005), quien señala que el número relativamente bajo de frutos de calabaza que los agricultores seleccionan para la siembra, y la cantidad relativamente baja de semillas que se siembran por hectárea, genera que los tamaños de población de calabaza resultantes tiendan a ser pequeños. Por lo tanto, a pesar de la existencia de cruzamientos, el bajo tamaño de la población a lo largo del tiempo podría representar un cuello de botella, lo que podría derivar en una pérdida de heterocigosidad y, por lo tanto, una pérdida de la variabilidad en *Cucurbita*.

El período de conservación registrado a través de las entrevistas para el caso de *Cucurbita pepo* L. fue de cuatro a cinco meses, resultando un periodo levemente menor que el mencionado por Zaccari y Sollier (s.f.) donde mencionan que dicho período, para los zapallos criollos, se extiende en promedio por siete meses. Asimismo Aldabe (2000) menciona para las poblaciones locales de zapallo, específicamente de *C. pepo* L., una conservación de cinco a siete meses.

El almacenamiento pos cosecha de los frutos, para todos los tipos de zapallos, se realiza principalmente en galpones y graneros. Este resultado difiere de la práctica realizada en el sur del país, donde se utilizan estructuras denominadas zarzos para el almacenamiento de los frutos (Zaccari y Sollier s.f., Aldabe 2000); esto puede estar relacionado con el escaso volumen que se cultiva en los predios visitados en este estudio.

En las entrevistas se relataron antiguos métodos de conservación pos cosecha utilizados por las familias de la zona, como por ejemplo:

“Le ponía espina de cruz alrededor de las pilas de zapallos cuando los conservaba para que no se los coman los bichos”.

Otro relato que hace referencia al método que se utilizaban con aquellos zapallos seleccionados para semilla:

“Antes la gente ponía a los zapallos verrugiento a secar en las palmeras de butiá chicas, enganchados en las pencas”.

Actualmente los principales materiales utilizados para el almacenamiento de las semillas de todas las especies que se prospectaron de Cucurbitaceae fueron tela (26%), bolsas de plástico (16%) y latas (13%). Para obtener una buena conservación de las semillas durante el almacenamiento se requiere un ambiente seco, frío y limpio, donde la humedad y la alta temperatura son los factores que más deterioran la semilla durante el almacenamiento (Galván, 2003). De igual importancia que las condiciones de almacenamiento es el registro de los datos de las semillas (ejemplo: fecha de cosecha, variedad); en este caso se encontró que el 50% de las familias realizan algún tipo de etiquetado en los envases (variedad, fecha de envasado) mientras el otro 50% no lo realiza.

La variedad criolla de *Cucurbita maxima* Duch. prospectada en el palmar de Castillos es conservada por una familia en la zona Periurbana de Castillos. Se trata de zapallito de tronco, el cual es conservado para su comercialización principalmente.

El resto de las especies que se prospectaron para la familia Cucurbitaceae fueron dos variedades de *Cucumis melo* L., una variedad de *Cucumis sativus* L., y cuatro variedades criollas *Citrullus lanatus* (Thunb.). Matsum. & Nakai.

Particularmente para una de las variedades criollas de melón que se prospectó, se registró que el origen de la misma surgió de un cruzamiento realizado a mediados de los '80 por parte del productor, con el objetivo de mejorar las características de la variedad conservada por la familia durante décadas. Las características positivas de su variedad eran el buen aroma, el color de pulpa amarillo fuerte y jugosa; en tanto las indeseadas eran frutos de gran tamaño, poco sabor y el corto tiempo de conservación pos cosecha. El cruzamiento lo realizó con un cultivar que llegó a la zona en esa misma década. Así relata cómo surge la idea de realizar el cruzamiento:

“El melón de la familia era un melón muy grande, muy liso de cascara, muy perfumado, de carne amarillenta jugosa pero feo, horrible de comer, pero se comía... Un melón que te daba de entre 5 a 8 kilos, era enorme, de podredumbre muy rápida. Bueno y a mí se me ocurrió, para no perder la variedad ni la tradición, hacer un cruzamiento con otro, el otro melón era muy rico, no tenía aroma y no tenía tamaño, de carne dura, se conservaba muchísimo...”

Como ventaja de su nueva variedad el productor mencionó que el ciclo era tres a cuatro días más corto que los demás melones que se cultiva en la zona, con un largo de ciclo total a campo de 70 días (sin realizar almácigo). Como desventaja señaló el gran tamaño de los frutos, debido a que no era algo que el

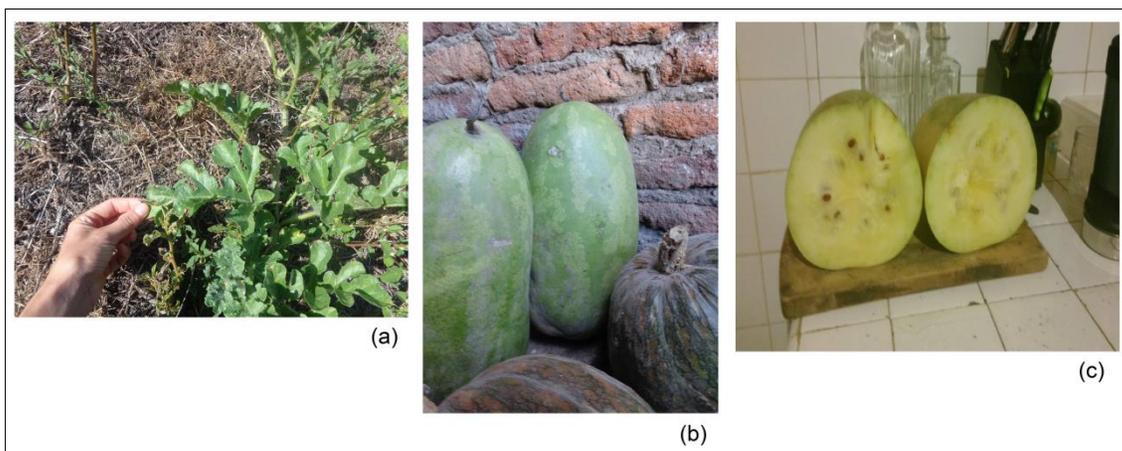
consumidor buscara, sin embargo aseguró que logra vender en el mercado porque hay comerciantes que valoran el buen sabor de las frutas. El largo de ciclo resulta más corto que los citados por Aldabe (2000) para ciertos cultivares, los cuales van desde 80 a 110 días, según el cultivar. Esta variedad podría ser evaluada y caracterizada para generar un registro más certero sobre esta característica ya que podría ser una propiedad buscada para trabajos de mejoramiento genético.

Los melones presentan variabilidad para muchos caracteres, tales como la longitud de las ramas que van de uno a diez metros, el peso del fruto que van desde diez gramos a diez kilogramos, contenido de sólidos solubles que va de tres a 18% y la acidez de la pulpa con un pH que varía entre tres a siete (Paiva, citado por Neitzke et al., 2009), esto tiene relación con los mencionado por el productor en relación a la variación del peso que presentan los frutos.

La segunda variedad criolla de melón prospectada se encuentra en la zona Periurbana de Castillos, la familia que lo conserva lo prefiere por sus propiedades organolépticas y por su valor comercial.

En el sur de Brasil los agricultores realizan la selección de la fruta que es considerada superior y producen sus propias semillas para el próximo cultivo. Esta selección realizada por varias generaciones, en combinación con la selección natural ha dado lugar a varios tipos de melones de alta resistencia y adaptación a las condiciones locales en las que se seleccionaron. En esta región se han realizado estudios de caracterización morfológica y distancia genética entre las variedades locales de melón, donde se encontraron materiales con alto potencial para ser usados en programas de mejoramiento genético, destacándose características como color y espesor de pulpa, tamaño de fruto, espesor del epicarpo y sabor (Neitzke et al., 2009).

Para el caso de las cuatro variedades criollas de sandía (*Citrullus lanatus* (Thunb.). Matsum. & Nakai) que se prospectaron, dos de ellas tienen como nombre común “sandía de cidra” (Figura No. 11), se utilizan para la elaboración de dulces y son consideradas plantas rústicas. Las otras dos variedades de sandías se utilizan para consumo de la familia y para vender. Una de ellas presenta color de cáscara negra, mientras que la otra presenta color de cáscara verde y blanco (variedad más común en el mercado del país).



(a) hojas del cultivo, (b) y (c) fruto.

Figura No. 11. Imágenes de la “sandía de sidra” (*Citrullus lanatus* (Thunb.). Matsum. & Nakai).

Por último, la variedad criolla de pepino (*Cucumis sativus*, L) fue encontrada en un predio cuya familia lo cultiva principalmente para la venta en la feria de la ciudad de Castillos.

4.2.1.2 Fabaceae

Las especies de legumbres pertenecen a la familia Fabaceae y se caracterizan por su fruto, usualmente llamado vaina. Varias especies de esta familia fueron domesticadas por humanos, como por ejemplo la soja, poroto, haba, guisante, garbanzo, lenteja, maní, lupino, guandú, caupí y muchos de ellos son de gran importancia como alimento humano y animal. Las legumbres se consumen típicamente como semillas secas, tienen alto contenido de proteínas, y en algunos casos como semillas inmaduras o vainas (De Ron, 2015).

A nivel nacional, según el CGA (MGAP.DIEA, 2011), las hortalizas de semilla cultivadas a campo son: arveja, poroto, chícharo y habas. De estos cuatro cultivos, el de arveja es el que involucra mayor superficie de producción (51 ha), seguido de porotos (15 ha), chícharo (8 ha) y haba (8 ha).

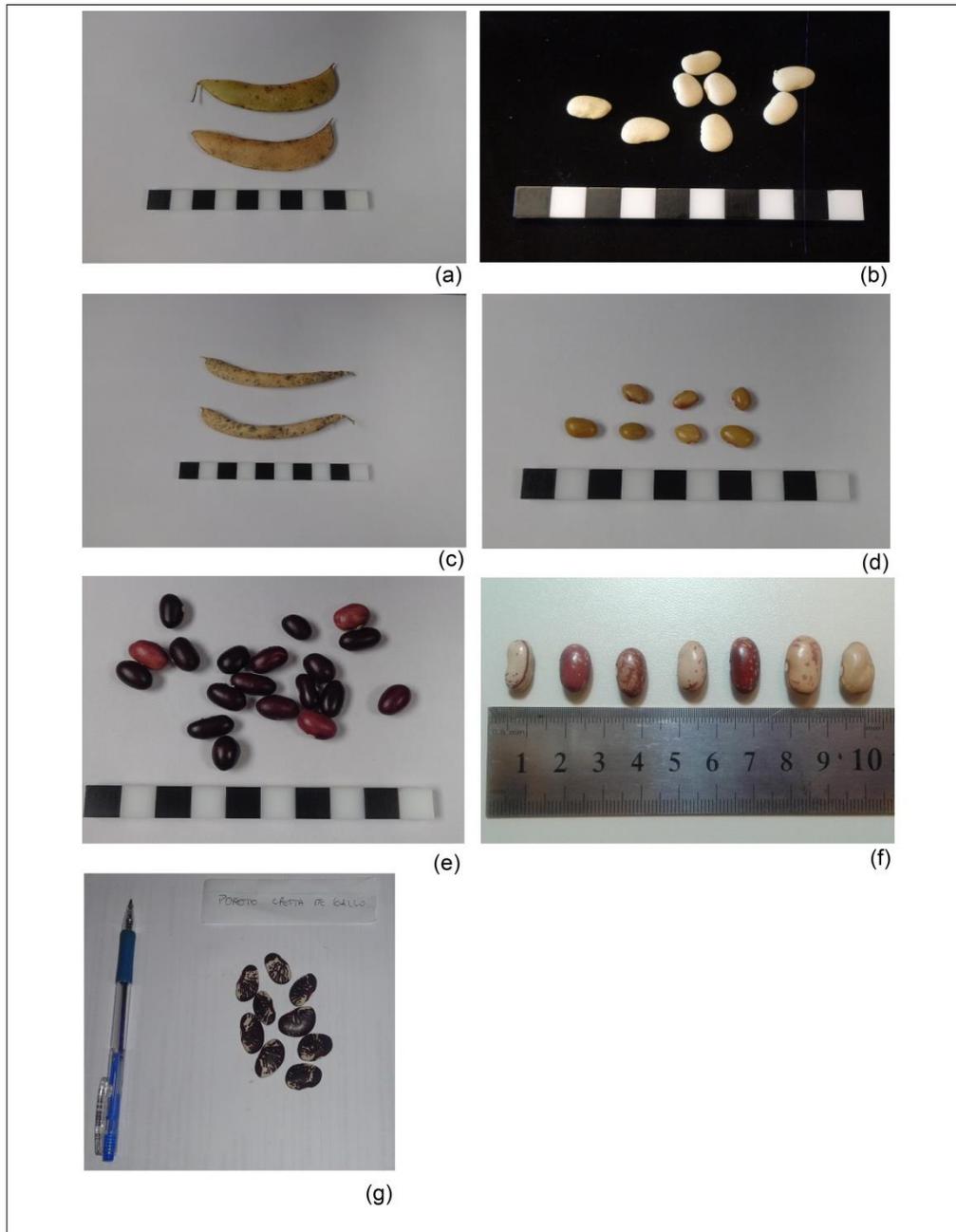
En este trabajo, se prospectaron 32 variedades criollas de siete especies diferentes de leguminosas (Cuadro No. 9). Se encuentran distribuidas en cinco de las ocho zonas que abarcó el trabajo; siendo conservadas principalmente por productores que presenta como rubro principal (según importancia económica) horticultura (55%) y ganadería (32%), con tamaño predial entre 10 y 50 hectáreas (74%).

Cuadro No. 9. Especie, nombre común, número de variedades criollas (VC) que se prospectaron de la familia Fabaceae en el palmar de Castillos.

Nombre científico	Nombre común (local)	No. de VC que se prospectaron	No. de predio*
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Poroto liebrero	3	12,14,20
	Poroto maní	8	3,4,6,14,16,18,21,22
	Poroto frutilla	4	6,14,16,21
	Poroto negro	1	14
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Poroto cresta de gallo	1	14
<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Poroto manteca	1	14
<i>Pisum sativum</i> L.	Arveja	2	14,21
<i>Lathyrus sativus</i> L.	Chícharo	2	6,10
<i>Vicia faba</i> L.	Haba	2	1,21
<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet	Poroto oreja de conejo	3	5,6,21
Poroto chaucha	Poroto chaucha de oro o dorada	2	6,21
	Poroto cuarenta días	1	6
	Poroto chaucha larga	2	5,6
Total		32	

* El "número de predio" es un número para identificar a cada predio prospectado (Anexo No.1).

Dentro de las leguminosas que se prospectaron, el género *Phaseolus* fue el que se presentó en mayor proporción. Se identificaron 18 variedades criollas de tres especies: *Phaseolus vulgaris* L., *Phaseolus coccineus* L. y *Phaseolus lunatus* L. (Figura No. 12). Este resultado coincide con Izaguirre y Beyhaut (1998) quienes señalan que las especies más comunes cultivadas en Uruguay son precisamente estas tres.



(a) (b) vaina y granos de *Phaseolus lunatus* L. ("poroto manteca"), (c) (d) vaina y granos de *Phaseolus vulgaris* L. ("poroto liebrero"), (e) *Phaseolus vulgaris* L. ("poroto mani"), (f) *Phaseolus vulgaris* L. ("poroto frutilla"), (g) *Phaseolus coccineus* L. ("poroto cresta de gallo").

Figura No. 12. Variedades criollas del género *Phaseolus* que se prospectaron en el palmar de Castillos.

Según Debouck, citado por Torres da Silva y Oliveira (2003) el género *Phaseolus* presenta entre 31 y 52 especies, todas originarias del continente americano, y sólo cinco de ellas son cultivadas: *Phaseolus vulgaris* L., *Phaseolus*

lunatus L., *Phaseolus coccineus* L., *Phaseolus acutifolius* A. Gray y *Phaseolus polyanthus* Greeman.

La especie *Phaseolus vulgaris* L. es considerada una especie de gran importancia en América latina, además de la más consumida como alimento de las especies de este género en el mundo (Antunes, 2008). Se encuentra distribuido desde México por América central hasta sudamérica, se cultiva mundialmente, donde recibe los nombres comunes de “frijol común”, “caraota”, “habichuela”, “feijao”, “freijo”, “alubia”, “poroto”.

La especie *Phaseolus coccineus* es originaria de México donde fue domesticada y posiblemente también en Guatemala; se cultiva en tierras altas de África y en muchas áreas templadas de sudamérica.

En tanto para *Phaseolus lunatus* originario de México y Perú se distribuye en toda América, se encuentra ampliamente cultivado y se ha naturalizado en diversas regiones del mundo (Ospina et al. 1980, Izaguirre y Beyhaut 1998).

En términos nutricionales, los porotos son la fuente más importante de proteínas y la segunda fuente de hidratos de carbono, superado en este caso por el arroz (Antunes, 2008).

Phaseolus se encontraron en 10 de los 22 hogares visitados. Las mismas constituyen un cultivo importante en la dieta e incluso en la economía de algunas de las familias del palmar de Castillos. De igual manera sucede en el Estado de Santa Catarina (Brasil), especialmente para los pequeños agricultores que emplean mano de obra de origen familiar y el uso de sus granos como fuente de proteínas en la alimentación (Theodoro et al., 2007).

A nivel nacional, la Red de Semillas Nativas y Criollas en su informe de balance (2011), señala la distribución de aproximadamente 2000 kilogramos de granos de variedades criollas de porotos para su uso y multiplicación. Este dato muestra la importancia de estos cultivos a nivel de los productores familiares y la vigencia de la práctica del intercambio de semillas entre los productores.

La superficie cultivada de las variedades criollas de *Phaseolus*, se corresponden en un 61% a las familias que cultivan para autoconsumo, mientras que el 39% lo hace para autoconsumo y comercialización. Las superficies manejadas en este último caso van desde media hasta cuatro hectáreas (principalmente para la variedad “poroto liebrero”). Los entrevistados aseguran que estos cultivos se realizan con bajos insumos y a base de mano de obra familiar. Estos resultados coinciden con los mencionados por Coelho et al. (2010) para el cultivo de feijao criollo en Santa Catarina.

El 38% de las familias entrevistadas que conservan variedades criollas de leguminosas, lo hacen por su valor comercial (Cuadro No. 10); algunos lo comercializan directamente en la feria o puestos de frutas y verduras a nivel local, mientras que otros lo hacen a través de intermediarios. Este último caso se da exclusivamente para el llamado poroto “liebrero” (*Phaseolus vulgaris* L.), el cual es vendido a buen precio en el departamento de Maldonado.

Cuadro No. 10. Criterios de preferencia por parte de los productores sobre las variedades criollas de leguminosas.

Criterio de preferencia	Porcentaje
Propiedades organolépticas	38
Comercial	38
Rendimiento	13
Otros	6
Sanidad	0
Conservación pos cosecha	0
Sin dato	5
Total	100

Por otro lado otro 38% de las familias que conservan estas leguminosas lo hacen por sus propiedades organolépticas, como por ejemplo sabor, textura y color (Cuadro No. 10). Más del 60% de estas familias relatan alguna receta familiar, principalmente preparaciones como guiso de porotos, en el que preferencialmente se utiliza el llamado poroto “maní (*Phaseolus vulgaris* L.)”, preferido por las familias por su consistencia y sabor en estas comidas típicas; así lo relató uno de los productores entrevistados:

“Se consume verde y seco, es un grano con consistencia cuando se cocina, no es aguachento”.

Los porotos “maní” y “liebrero” son considerados por los productores como variedades rústicas y adaptadas a las condiciones del lugar; así lo expresan los productores:

“Por el clima (...) porque el clima te hace cargar más ese, te hace inclinar más a ese. Producen muy bien acá, es rico de comer, tiene masa” (poroto “maní”).

Para la zona de Castillos, según el informe balance de la Red de Semillas (2011), se identificó una familia que conservaba la variedad criolla “poroto liebrero”; en 2015 durante este trabajo se realizó una entrevista a esta misma familia, que aún conserva “poroto liebrei” (además de cinco porotos del género *Phaseolus*). Esta familia conserva esta variedad por su buen valor comercial.

Esta variedad de poroto recibe el nombre de “poroto liebrero” o “poroto liebrel” haciendo referencia a que las liebres no consumen los brotes de las hojas del cultivo; asimismo este poroto es también llamado “poroto azufre” o “poroto azufrito”, debido al color del grano. En tal sentido los productores que conservan este poroto y los cuales realizan selección de las semillas, lo hacen teniendo en cuenta tamaño y color del grano, de forma de seguir conservando la variedad según sus características originales. La elección de caracteres fenotípicos de las plantas para identificar y seleccionar variedades criollas coincide con lo mencionado por Jarvis et al. (2006).

Con relación a las formas de selección de las semillas a cultivar en la siguiente siembra, para el caso del género *Phaseolus*, se observó que la mayoría no identifica un criterio de selección definido (Cuadro No. 11). El 28% de los entrevistados realiza la selección teniendo en cuenta las características de las semillas principalmente tamaño, color y forma.

Cuadro No. 11. Criterios de selección utilizados por los productores en *Phaseolus vulgaris* para las semillas a cultivar en la siguiente siembra.

Género	Criterio	Porcentaje
<i>Phaseolus vulgaris</i> n= 15	Ninguno	34
	Semilla	28
	Planta, fruto y semilla	14
	Fruto y semilla	14
	Planta	8
	Fruto (vainas)	0
	Planta y fruto	0
	Sin dato	2
	Total	100

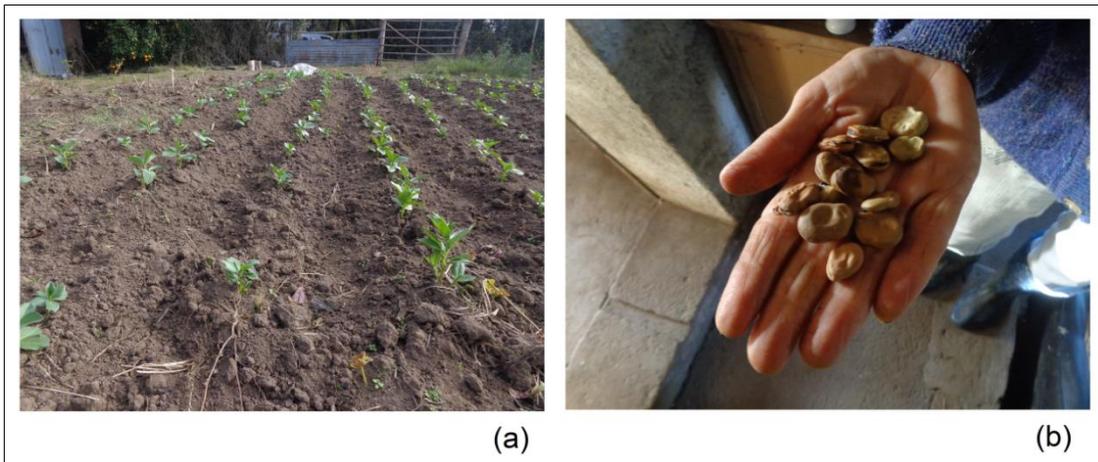
Con respecto a las variedades criollas de chícharo (*Lathyrus sativus* L.) se prospectaron en dos zonas diferentes; por un lado en el periurbano de Castillos donde la semilla se conserva hace más de 30 años y por otro en el Paso del bañado donde la familia la conserva hace 10 años. Ambas familias consumen el grano verde en ensaladas y "guisotes de arroz" (receta familiar mencionada por una de las entrevistadas) o el grano seco. Realizan la trilla de forma similar; cosechan de la planta entera, la colocan en una bolsa al sol donde se golpea para separar las semillas de las vainas (Figura No. 13).



Figura No. 13. Cultivo de chícharo (*Lathyrus sativus* L.) en la zona Periurbana de Castillos.

El conocimiento sobre la existencia de variedades criollas de chícharo en el palmar de Castillos, puede ser tenido en cuenta en las investigaciones que se vienen realizando en la Facultad de Agronomía (UdelaR). Como señalan Galván et al. (2012), las variedades locales de chícharo son mezclas de líneas puras (especie autógama), dentro de las cuales se pueden identificar las mejores plantas y desarrollar líneas superiores en producción y calidad. En este sentido la introducción de diversidad de germoplasma podría aportar características útiles.

Otro de los cultivos de leguminosas criollos que se prospectó en menor proporción fue el cultivo de haba (*Vicia faba* L., Figura No. 14). Esta especie fue encontrada en dos predios, uno en la zona de Vuelta del palmar y otro en el Cerro de los Rocha. La variedad encontrada en la Vuelta del palmar, tiene origen a partir de una feria de intercambio de semillas 15 años atrás; mientras que la otra variedad es conservada hace más de 30 años por la misma familia.



(a) cultivo de habas (b) semillas de habas seleccionadas para la siguiente siembra.
 Figura No. 14. Cultivo de haba (*Vicia faba* L.) en la zona Cerro de los Rocha.

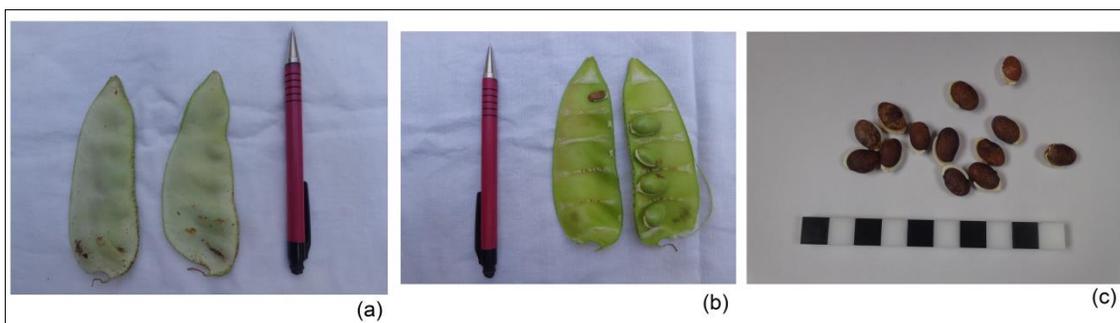
Ambas familias cultivan las habas para autoconsumo; siendo consumidas en sopas, ensalada, tortillas, habas al escabeche e incluso harina de habas con la cual realizaban preparaciones de chapatis y pan. Trabajos realizados con variedades criollas, en las regiones andinas de Argentina, muestran al cultivo de habas - junto con otras hortalizas criollas como el maíz, zapallo, papa, pimiento y angola - como uno de los cultivos más abundantes (Asprelli et al., 2011). Este resultado presenta diferencias con lo hallado en este trabajo, siendo las habas uno de los cultivos menos frecuentes entre los agricultores. Sin embargo no lo fue para los cultivos de zapallo y maíz, los cuales se presentaron con alta frecuencia entre los productores del palmar de Castillos.

Por último se prospectaron dos variedades criollas de arveja (*Pisum sativum* L.), una de ellas en la zona de Vuelta del palmar y el otra en el Cerro de los Rocha (Figura No. 15). Ambas familias conservan la semilla desde hace más de 15 años. Según los relatos se consume el grano verde o seco.



(a) Productor mostrando cómo realiza la siembra y la altura aproximada de la planta (b) semillas de arvejas seleccionadas para la siguiente siembra (c) lugar dónde almacena las semillas de arvejas.
 Figura No. 15. Variedad criolla de arveja (*Pisum sativum* L.) prospectada en la zona Vuelta del palmar.

Se prospectaron tres variedades criollas de *Lablab purpureus* (L.) Sweet conocida en el palmar de Castillos como “chaucha oreja de conejo” o “chaucha oreja de chanco” (Figura No. 16). Dos de ellas fueron halladas en la zona Periurbana de castillos, donde las familias conservan la variedad hace más de 15 años. La otra variedad se encontró en el Cerro de los Rocha. Es utilizado como *chaucha* para acompañar arroz así como para rellenos de tartas. Odedara et al. (2008) señalan, además, su uso como leguminosa forrajera ya que es aceptada por el ganado y contiene una fuente adecuada de proteína para los animales.



(a) Vaina en estado inmaduro (b) Vaina abierta en estado inmaduro (c) semillas seleccionadas para la siguiente siembra.

Figura No. 16. “Poroto oreja de conejo” (*Lablab purpureus* (L.) Sweet) –zona Periurbana de Castillos-.

De acuerdo a la revisión realizada por Maass et al. (2010) en cuanto a origen y potencialidades de esta especie, señalan que la misma es originaria del continente africano donde se ha demostrado que tanto las plantas silvestres como las variedades tradicionales presentan diversidad genética. Dentro de sus características se señala que es un cultivo altamente tolerante a la sequía y capaz de crecer en diversas condiciones ambientales en todo el mundo (Odedara et al. 2008, Maass et al. 2010). Estos resultados pueden ser tenidos en cuenta para profundizar el estudio de esta especie en nuestro país, en un contexto de cambio climático y como para abono verde en planes de rotación de cultivos.

El 65% de las familias entrevistadas conserva las variedades criollas de las leguminosas desde hace más de 30 años. Con respecto a los métodos de almacenamiento de las semillas seleccionadas para la siguiente siembra se encontró que el 37% lo realiza en botellas (plástico y vidrio), seguido de bolsas 22% (Cuadro No. 12).

Cuadro No. 12. Métodos de almacenamiento de las semillas de leguminosas que se prospectaron.

Material	Porcentaje
Botellas	37
Bolsas	22
Papel	12
Otros	3
Sin dato	26
Total	100

4.2.1.3 Convolvulaceae

El boniato, *Ipomoea batatas* L., es una de las especies de la familia Convolvulaceae, cultivada para la alimentación humana y animal en los países tropicales y subtropicales del mundo. Sus raíces reservantes presentan gran contenido de azúcares, caroteno y vitaminas, los cuales constituyen un alimento y una importante materia prima para la industria del almidón y del alcohol, así como un follaje muy apreciado (Chávez et al., 2006).

A nivel nacional para la zafra 2014/15 el boniato se encontró entre los principales cultivos a campo en la zona sur, junto con los cultivos de cebolla, zanahoria y zapallo kabutiá. Estos cuatro cultivos juntos acumulan el 64% de la producción total de hortalizas a campo (MGAP.DIEA, 2016b).

Según Dogliotti y Tomassino, citados por Galván (2003), en Uruguay el cultivo de boniato era uno de los cultivos cuyo abastecimiento de semillas se realizaba en más del 80% a través de semilla de origen local. Aldabe (2000) afirma que hasta la década del 90 era importante el área plantada con poblaciones locales de bajo rendimiento y calidad comercial.

Actualmente los principales cultivares que abastecen al mercado nacional son principalmente cultivares producto de programas de mejoramiento nacional: Cuarí (INIA), Arapey (INIA) y Cuabé (INIA), así como cultivares extranjeros Beaugard (EEUU) (MGAP y Mercado Modelo, 2015). El cultivar INIA Arapey (cultivar desarrollado por INIA en 1998) es uno de los principales cultivares desarrollados a nivel nacional, el mismo ocupa el 80% del área del cultivo nacional (Vilaró et al., 2009).

Si bien existe una importante superficie cultivada con variedades comerciales producto de mejoramiento genético, conviven con ella la producción en pequeña escala con cultivos criollos.

Para esta especie se prospectaron 19 variedades criollas (Cuadro No. 13), distribuidas en 7 de las 8 zonas que abarcó el estudio. De las 22 familias entrevistadas 10 de ellas conservan variedades criollas de boniato; el 60%

conservan más de una variedad (en promedio 2,5 variedades por predio) mientras que el resto conserva un único tipo de boniato.

Cuadro No. 13. Nombre común, número de variedades criollas que se prospectaron para *Ipomoea batatas* L, en el palmar de Castillos.

Nombre científico	Nombre común (local)	No. de VC que se prospectaron	No. de predio*
<i>Ipomoea batatas</i> L.	Batata morada	3	7,9,10
	Boniato	2	6,21
	Boniato argentino	2	7,19
	Boniato blanco	3	6,14,20
	Boniato criollo	6	3,7,9,18,19,20
	Boniato playero	2	6,18
	Boniato zanahoria	1	6
	Total		19

* El "número de predio" es un número para identificar a cada predio prospectado (Anexo No.1).

Con respecto al tiempo de multiplicación de las variedades en el predio, se registró que el 48% conserva las variedades hace más de 15 años; encontrando variedades de "boniato playero", "batata morada", "boniato blanco" que se conservan hace más de 30 años. Particularmente el "boniato playero" se conserva en la zona hace aproximadamente 75 años. Es una variedad que, según relatan los productores, fue hallada en la costa de la playa de Barra de Valizas proveniente de algún barco que naufragó en esas costas.

El cultivo de boniato es considerado un cultivo rústico, cultivado en pequeñas superficies que van de pocos surcos a una hectárea, con baja utilización de insumos y tecnologías. En relación a la variedad "batata morada" uno de los productores la describe de la siguiente manera: "*La batata es muy rústica, fuerte, que crece en cualquier lugar, es un boniato que da poco pero es fuerte*". Resultados similares se muestran en el trabajo realizado por Moulin et al. (2012) en el norte del Estado de Rio de Janeiro (Brasil), donde observó la superficie cultivada con boniato variaba de plantaciones en áreas muy pequeñas (aproximadamente 0,2 ha), a veces en el patio trasero, y alcanzó un máximo de 2 ha. Debido a esta rusticidad, el boniato se asocia muy frecuentemente con pequeños agricultores que son responsables del mantenimiento de la diversidad genética del cultivo (Moulin et al., 2012).

Con relación a las preferencias de las familias sobre las variedades que conservan en su predio, se registró que el 53% las prefiere por alguna de las propiedades organolépticas, el 29% por la buena conservación pos cosecha,

mientras que el 18% las conserva por su aceptación comercial (venta de las raíces o productos elaborados con ellas).

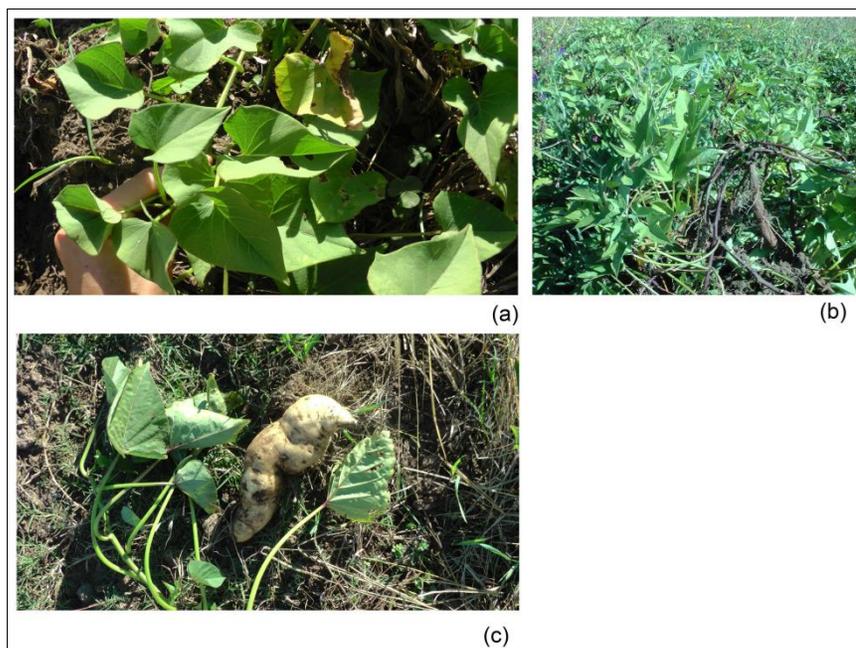
Uno de los productores describe la variedad de boniato criollo que conserva de la siguiente manera: *“La cosecha es en abril y se conserva hasta octubre, noviembre... hasta fin de año dura pero pierde el sabor. Si es chico te dura más.... si es más grande empieza a quedar hueco por adentro”*.

Se identificaron variedades criollas con diversos colores de cáscara y pulpa y forma de hoja, que pueden ser útiles en programas de mejoramiento genético y en particular para su valorización en la gastronomía local (Figuras No. 17 y No. 18).



(a) color de cáscara de izquierda a derecha: “batata morada”, “boniato criollo”, “boniato playero”, “boniato argentino” y “boniato blanco”; (b) color de pulpa de izquierda a derecha: “batata morada”, “boniato criollo”, “boniato playero” y “boniato argentino”.

Figura No. 17. Diversidad encontrada en color de cáscara y color de pulpa entre las variedades criollas de *Ipomoea batatas* que se prospectaron en el palmar de Castillos.



(a) hojas de la variedad “boniato criollo”, (b) hojas de la variedad “batata morada”, (c) hojas y raíz de la variedad “boniato blanco”.

Figura No. 18. Diferencias en hojas de tres variedades criollas de *Ipomoea batatas* L. que se prospectaron en el palmar de Castillos.

El color de pulpa más común es el color crema (52,6%), seguido del color de pulpa blanco (21%), morado (15,7%) y anaranjado (10,6%) (Cuadro No. 14 y Figura No. 17).

Estudios realizados sobre la diversidad morfológica de variedades criollas de boniato, en el sur de Brasil, señalan también que el color más común es el color de pulpa crema (Veasey et al. 2007, Moulin et al. 2012). Asimismo estudios realizados por Manifesto et al. (2010) en boniatos argentinos señalan al color crema y el amarillo pálido como los colores predominantes en la colección “*in vitro*” mantenida en el banco de germoplasma del instituto de recursos biológicos, INTA Castelar, los cuales pertenecen en su gran mayoría al germoplasma local.

En estos estudios, el color de cáscara más frecuente es el color morado (58%), seguido de blanco (15,7%) y beige (15,7%, Cuadro No. 14 y Figura No. 17). El color predominante de piel de la raíz de las accesiones caracterizadas por Moulin et al. (2012) se clasificaron como rosa (84,8%), crema (10,8%), naranja-marrón (2,2%) y morado oscuro (2,2%).

Cuadro No. 14. Color de cáscara y color de pulpa de las diferentes variedades criollas de *Ipomoea batatas* L. que se prospectaron en el palmar de Castillos.

Nombre común (local)	Color de cáscara	Color de pulpa	Porcentaje sobre el total $n=19$
Boniato criollo	Morada	Crema	31,6
Batata morada	Beige	Bordó	15,7
Boniato blanco	Banco	Blanco	15,7
Boniato argentino	Morada	Crema	10,5
Boniato playero	Bronceado claro	Crema	10,5
Boniato	Morada-rojiza	Blanco	5,3
Boniato	Morada	Anaranjado	5,3
Boniato zanahoria	Morada	Anaranjado	5,3
Total			100

El color de la cáscara y de la pulpa son atributos importantes de esta hortaliza en la que se centran los programas de mejoramiento (Manifeto et al., 2010). Resulta de interés registrar la diversidad hallada en los materiales prospectados en el palmar de Castillos, para conocer la diversidad existente en esta zona, y para generar antecedentes de forma de continuar estudiando aquellos materiales más destacados. En este sentido resulta un material llamativo la variedad denominada “batata morada” por su color de pulpa bordó intenso (Figura No. 19).

Manifeto et al. (2010) señalan en su estudio la existencia de clones que contienen la pulpa fuertemente pigmentada con antocianinas, que se distribuyen en puntos dispersos y anillos cerca de la corteza. Mencionan, además, que los materiales con pulpa de color púrpura se desarrollaron extensamente en Japón para el uso industrial como tintes del color.

La importancia de antocianinas en los vegetales radica en que estos compuestos pueden actuar como antioxidantes, fitoalexinas o como agentes antibacterianos (Jin et al., citados por Liu et al., 2010); pueden ser un factor

importante junto con otros flavonoides en la resistencia de las plantas a los ataques de insectos (Harborne, citado por Liu et al., 2010). Las antocianinas también poseen propiedades farmacológicas conocidas y son utilizadas por seres humanos con fines terapéuticos. Kamei et al., citados por Liu et al. (2010), señalan que las antocianinas también presentan actividad antitumoral.



Figura No. 19. Color de pulpa de la variedad criolla de boniato denominada “batata morada” prospectada en la palmar de Castillos.

El origen de esta característica puede deberse, como menciona Love et al., citados por Veasey et al. (2007), a la ocurrencia de mutaciones, siendo que el boniato presenta una alta frecuencia de mutaciones somáticas.

El 53% de los entrevistados señala que realiza la selección de la raíz para “semilla” desde la planta, es decir teniendo en cuenta el comportamiento de la planta en el cultivo además de características de la propia raíz; en tanto el 47% realiza la selección teniendo en cuenta únicamente características de la raíz. En este último caso el tamaño y la sanidad son los principales criterios a tener en cuenta.

El almacenamiento de las raíces seleccionadas para “semilla” se realiza mayormente (73%) en bolsas en el galpón. Los boniatos para uso en el hogar o los destinados a la comercialización se realizan, en el 83% de los casos, bajo algún método especial, como por ejemplo, en estructuras construidas con arena de playa seca, estructuras con chalas de maíz, con chalas de maíz y tierra.

Los principales usos registrados para esta especie son en preparaciones culinarias como por ejemplo: boniato asado y diversos tipos de dulces: dulce criollo y dulce en “calda”. El boniato considerado con sabor más dulce es el “boniato criollo” seguido del “boniato blanco”. Por otro lado el “batata morada”, “boniato blanco” y “boniato playero” son preferidos para consumirlos asados, especialmente este último que según relatan los entrevistados cuando se consume de esta forma libera almíbar entre la cascara y la pulpa logrando que se resalte el sabor de la pulpa.

4.2.1.4 Poaceae

La variación genética presente en el maíz está directamente relacionada con la alta capacidad de adaptación a diferentes altitudes (de cero a más de 2000 metros), condiciones edafoclimáticas y los diversos caracteres seleccionados por el hombre. Esta variabilidad genética se puede ver en las numerosas razas existentes de maíz (Fernandes Barbosa et al., 2008).

La Riqueza de tipo de grano, para la colección de maíces de Uruguay 1978 (De María et al., 1979), es significativa en relación a los países de la región y reconocida a nivel internacional (Vilaró, 2013). Se describen diez tipos raciales de maíz en base a la colección uruguaya de maíz de 1978 (De María et al. 1979, Malosetti y Abadie 2001): Cateto Sulino, Morotí, Blanco Dentado, Semidentado Riograndense, Cateto Sulino Grosso, Cuarentino, Dentado Riograndense, Pisingallo, Cristal, Canario de Ocho.

Debido a los cambios tecnológicos y sociales ocurridos en los últimos 30 años en el país, gran parte de estas variedades criollas se han perdido. La sustitución por cultivares modernos y el éxodo rural han sido las principales causas de éstos procesos de erosión genética.

Trabajos realizados por Porta et al. (2013), en el departamento de Tacuarembó, muestra la existencia de numerosas variedades criollas de maíz conservadas por familias de agricultores. Se detectaron 24 poblaciones locales clasificadas en cuatro tipos raciales (Cateto Sulino, Cateto Sulino Escuro, Blanco Dentado y Cuarentino). Si bien aún se mantiene en esta región una importante diversidad *in situ*-on farm, se evidencia una pérdida de diversidad que requiere atención.

Entendiendo que en la actualidad la diversidad de maíces se ha venido perdiendo a causa de la sustitución por cultivares modernos, profundizar en el estudio de la diversidad actual tiene implicancias del punto de vista de la importancia de revalorizar aquéllas regiones donde todavía existen usos diversos asociados a agriculturas de tipo tradicional (Vilaró, 2013).

En el caso del departamento de Rocha, el catálogo de germoplasma de maíz de Uruguay (Fernández et al., citados por Galván et al., 2015) no registra puntos de colecta en la zona del palmar de Castillos. Las 13 accesiones catalogadas para el departamento se encuentran en la ruta No. 109, ruta No. 15 (Km 12 y 18) y ruta No.13 (Km 180,5 y 181), Las Garzas y Rincón Benítez.

Para la zona de Castillos existe registro de la presencia de maíces criollos en el informe de balance de la Red de Semillas Nativas y Criollas (2011). En este informe relativo a nueve predios, dos tenían maíz criollo; los materiales fueron registrados bajo el nombre de “maíz valizas” y simplemente “maíz”.

En este trabajo de prospección en el palmar de Castillos, se identificaron 15 variedades criollas de maíz (Cuadro No. 15), en 7 de las 8 zonas que abarcó el estudio.

Este resultado, producto de una prospección global de las variedades criollas hortícolas, sin hacer hincapié en ninguna especie en particular, indica la necesidad de profundizar en el conocimiento de las variedades criollas de maíz que aún existen en la región este del país y en diseñar medidas de conservación del recurso.

Los maíces prospectados en el trabajo se encuentran, en un 60% de los casos, conservados por las familias durante un período menor a 15 años, un 13% durante un período entre 15 a 30 años y un 27% conservados desde hace más de 30 años (Cuadro No. 15).

Entre las variedades se encuentran diferencias en color de grano, usos y métodos de selección. En relación a color de grano fueron registrados maíces anaranjados, anaranjados-rojizos, amarillos, blancos, bordó y maíces que presentan en una misma mazorca varios colores (Figura No. 20).



(a) nombre común: “maíz cuarentino rojo”, (b) nombre común: “maíz criollo Casilda”, (c) nombre común: “maíz criollo”, (d) nombre común: “maíz criollo colorado”.

Figura No. 20. Variedades criollas de maíz prospectados en el palmar de Castillos.

Los maíces con color de grano anaranjado y anaranjado-rojo fueron prospectados en cinco predios diferentes. Se utilizan principalmente para consumo animal (gallinas, cerdos, vacas), sin embargo, también son consumidos en estado

inmaduro, por las familias. Solo uno de los productores cultiva maíz de grano anaranjado para vender en estado inmaduro en la feria de Castillos. Estos maíces son descritos por las familias como de buen rendimiento, esto lo atribuyen al número de espigas por planta, ya que algunos productores mencionan que sus plantas dan dos espigas o incluso tres espigas por planta (Cuadro No. 15).

Para este tipo de maíz (de grano anaranjado), las fechas de siembra mencionadas fueron desde noviembre a enero. El productor que comercializa el maíz lo hace desde octubre y cultiva una superficie de media hectárea anualmente.

En relación a los maíces de color de grano amarillo, fueron prospectados en tres predios, dos de ellos lo utilizan para consumo familiar (inmaduro y para hacer harina) mientras que el otro se utiliza para consumo animal (vacas lecheras, Cuadro No. 15). Este último fue prospectado en un predio lechero, su origen según menciona el productor, es de San Ramón (Canelones), es de “*grano amarillo y adentro bien blanco*”...“*es catete como el de antes*” (Figura No. 21).



Figura No. 21. “Maíz catete amarillo” prospectado en un predio lechero de la zona Ruta No.16 sur.

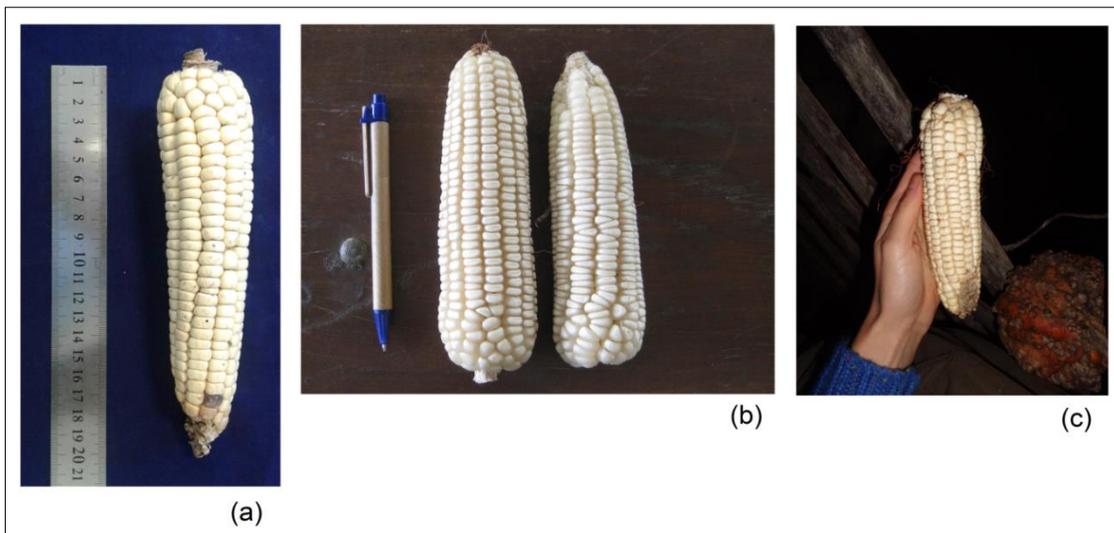
Otro de los productores que conserva maíz de color de grano amarillo – “maíz cuarentino”- lo describe de la siguiente manera: “*amarillito chico de semillas vieja de antes, es de acá de la zona y es bien dulce, granito chico que no te rinde tanto pero como es para el gasto. Es para comer verde*”. El productor selecciona los granos del centro de la mazorca para la siguiente siembra, argumentando que “*Queda más pareja, mejor espiga, viste que si no empieza a achicarse la espiga*”.

Por otro lado se prospectaron tres variedades criollas de maíz de color de grano blanco (Figura No. 22). Las tres familias que conservan este tipo de maíz lo hacen para consumo en estado inmaduro (Cuadro No. 15). Uno de ellos utiliza, además, la planta para la alimentación animal (cerdos).

Durante las entrevistas se nombraron tres usos para los maíces blancos: como materia prima para hacer harina (llamado “*criollo*” o “*catete*”), para consumo

en estado inmaduro (“sabor dulce”) y para forraje. Estos usos tienen relación con las características de las plantas así como la textura de grano.

Existen antecedentes de la buena aptitud de los maíces criollos de grano blanco a nivel nacional para uso forrajero, como los es la variedad de polinización abierta – “maíz Cangüe” - creada por la Facultad de Agronomía (UdelaR), a partir de germoplasma local. Su principal uso es forrajero, tanto como para ensilar como para pastoreo, y se han comprobado buenos resultados en predios lecheros y ganaderos intensivos en el sur del país (Vidal et al., citados por Galván et al., 2015).



(a) nombre común: “maíz criollo”, (b) nombre común: “maíz blanco”, (c) nombre común: “maíz catete blanco”.

Figura No. 22. Variedades criollas de maíz prospectados en el palmar de Castillos.

Se estableció la textura de grano para 11 de los 15 maíces prospectados, se clasificaron en cuatro categorías: Dentado, Pisingallo, Harinoso y Flint (Cuadro No.15). Para establecer esta clasificación se tuvo en cuenta lo observado en las salidas de campo, el registro fotográfico y la consulta a docentes de la Facultad de Agronomía (UdelaR) especializados en maíz.

De los 15 maíces prospectados, 13 son utilizados en el predio para consumo familiar (61,5%), alimentación animal (15,4%) o para ambas cosas (23,1%). Dentro de los usos familiares se registró el consumo de maíz verde (inmaduro) -asado o hervido- y elaboración de harinas (grano seco), mientras que para alimentación animal se registró el uso del grano y de la planta (forraje, Cuadro No.15).

Ramos et al. (2013) muestran resultados similares en su trabajo sobre prospección realizados en la provincia de Jujuy (Argentina) en cuanto a los usos del maíz. Se identificó que la mayor parte de lo producido en los predios era para

consumo hogareño y dentro del mismo se empleaba como forraje, alimento y en menor medida, otros usos.

Los métodos de selección llevados adelante por las familias tienen en cuenta el tamaño de grano, el color de grano y la posición de los granos en la mazorca (seleccionan los granos del medio de la mazorca, ni los de la base ni los del extremo distal, Cuadro No. 15).

Cuadro No. 15. Nombre común, color de grano, textura de grano, usos, métodos de selección y tiempo de conservación de las variedades criollas de maíz que se prospectaron en el palmar de Castillos.

Nombre común	Color de grano	Textura de grano	Usos	Métodos de selección	Observaciones	Tiempo de conservación en el predio (años)	No. de predio*
Maíz criollo colorado	Anaranjado	Dentado	Vende para consumo verde**	Espiga: seleccionan los granos de medio de la espiga. Grano: color y tamaño	<i>"No todos los granos son iguales en color"</i>	Mayor a 30	16
Maíz criollo	Anaranjado	Dentado	Mixto: animal y familiar (consumo verde)	Espiga y tamaño de grano	Destaca su buen rendimiento porque llega a dar 2 espigas/planta.	Menor a 15	17
Maíz criollo	Anaranjado	Flint	Mixto: animal y familiar (consumo verde)	Espiga: número de filas.	Destaca como positivo la altura de las plantas y que llega a dar 2 espiga/planta	Mayor a 30	11

Maíz criollo Casilda	Anaranjado-rojo	Flint	Mixto: animal y familiar (consumo verde)	Espigas: "las más parejas" y "granos de color rojo". Las mazorcas con marlos finos.	Destaca como positivo la calidad, tamaño de grano y sabor y que en años buenos llega a dar 2 o 3 espigas/planta	Entre 15 y 30	7
Maíz cuarentino rojo	Anaranjado-rojo	Flint	Animal		Describe a los granos "chicos y redonditos"	Menor a 15	7
Maíz cateto	Amarillo		Familiar (harina de maíz)			Menor a 15	1
Maíz catete amarillo	Amarillo	Harinoso	Animal		Desventaja: "espiga chica". Describe los granos de la variedad como: "grano amarillo y adentro bien blanco".	Menor a 15	7
Maíz cuarentino	Amarillo		Familiar (consumo verde)	Espiga: selecciona los granos centrales	"los granos son pequeños". Siembra en luna menguante	Menor a 15	3
Maíz Arco Iris	Amarillo, rojo, negro y		Familiar (harina de maíz)			Entre 15 y 30	1

blanco							
Maíz Indígena	Muchos colores		Familiar (consumo verde)		Siembra en luna menguante de setiembre	Menor a 15	14
Maíz pisingallo	Bordó	Pisingallo	Familiar (pop)			Mayor a 30	15
Maíz pisingallo	Bordó	Pisingallo	Familiar (pop)			Menor a 15	7
Maíz criollo	Blanco	Harinoso	Familiar (consumo verde)			Menor a 15	20
Maíz blanco	Blanco	Dentado	Vende para consumo verde	Planta, espiga y grano		Mayor a 30	6
Maíz catete blanco	Blanco		Familiar (consumo verde)	Espiga: selecciona los granos centrales	Comenta que es el maíz típico de la zona para hacer harina aunque ellos lo consumen verde.	Menor a 15	10

* El "número de predio" es un número para identificar a cada predio prospectado (Anexo No.1).

** Consumo verde (maíz en estado inmaduro).

Dentro de la diversidad de maíces prospectados se identificó los llamados “maíz pisingallo”, utilizado para hacer pipoca (Figura No. 23).



Figura No. 23. Variedad criolla de maíz Pisingallo prospectado en el palmar de Castillos.

Según lo observado en los predios, el registro fotográfico y el uso que las familias le dan a esta variedad, se puede colocar a estos materiales dentro del complejo racial Pisingallo.

El complejo racial Pisingallo incluye las razas de granos reventadores con endospermo totalmente córneo. Las mazorcas pueden variar desde mazorcas grandes, hasta ser muy pequeñas de 3 a 4 centímetros de longitud y de forma globulosa, con hileras regulares e irregulares y distinto color del grano, desde incoloro a rojo. En general las plantas son precoces, de mediana a baja altura. Es característico en todos, la alta frecuencia de macollos (hojas) y el número alto de mazorcas de la planta (De María et al. 1997, Cárcamo 2011).

Los maíces pisingallo fueron hallados en dos zonas diferentes; por un lado en un predio ubicado en la zona Cerro de los Rocha, donde la familia lo conserva desde hace más de 30 años; mientras el otro fue prospectado sobre la ruta No. 16 sur, donde esta familia lo conserva desde hace menos de 15 años.

Otras de las variedades criollas de maíz que se prospectaron en el territorio del palmar, fueron los maíces que presentan granos de diferentes colores en una misma mazorca (multicolor, Figura No. 24).

Los materiales con diversidad de colores de grano fueron prospectados en el predio de una productora en la zona Vuelta del palmar, quien lo conserva desde hace aproximadamente 15 años. Lo consiguió en una feria de semillas con amigos y lo llama “maíz arco iris”. La productora comentó que solía hacer la siembra de ese maíz con la luna menguante de setiembre pero últimamente ha notado que a esa fecha todavía hay temperaturas frías e inundaciones en su

predio por lo que siembra más tarde. Los usos que le dan en la familia son tortillas de maíz y arepas.

La otra familia que conserva de este tipo de maíz multicolor se encuentra en la zona Cerro de los Rocha, lo llaman “maíz indígena” (Figura No. 24) y lo obtuvieron en un intercambio de semillas de una de las Fiestas de Semilla organizada por la Red de Semillas Nativas y Criollas realizada en el departamento de Tacuarembó, en el año 2013. Lo conserva hace solo dos años y lo utilizan para consumo en estado inmaduro.



Figura No. 24. Variedad de “maíz indígena” del predio ubicado en la zona Cerro de los Rocha.

Según Cárcamo (2011), estos materiales forman parte del conjunto de maíces que han ingresado al Uruguay en los últimos diez años. Bajo el nombre maíz Guaraní Avatí-eté (maíz sagrado), Cárcamo (2011) lo describe como un maíz muy escaso, que se encuentra en el límite de pérdida en toda la región del cono Sur de América latina. Es multicolor, sus granos son azules, negros, cobrizos, rojos oscuros y claros, morados, amarillos, anaranjados. Su tamaño es entre 18 a 20 cm. Se consume en estado tierno como choclo, cuando aún no está seco del todo se raya para sopas o crema y finalmente seco con el cual se hace harina y gofio. Esta información coincide con lo observado para los maíces de tipo multicolor prospectados en el palmar de Castillos.

En las visitas a los predios se constató la existencia de cultivos de maíz a partir de semillas criollas y cultivos a partir de cultivares híbridos en predios vecinos y en el mismo predio. Esto tiene relación con lo mencionado por Galván et al. (2015) quienes afirman que actualmente coexisten una producción industrializada basada en híbridos modernos con eventos transgénicos (resistencia a insectos, y resistencia a herbicidas), mayoritaria en superficie con una producción tradicional de maíz para uso en el predio, artesanal y mayoritaria en número de productores, que mantiene una gran diversidad de recursos genéticos locales.

Durante las entrevistas se identificaron dos razones por las cuales ha disminuido el cultivo de maíz a partir de semilla criolla. Por un lado, los productores han sustituido, en las últimas décadas, las variedades criollas por cultivares modernos, principalmente para obtener mayor rendimiento. Por otro lado algunas de las familias aseguran que el efecto del cruzamiento entre los maíces criollos y los cultivares híbridos fue cambiando las características de los maíces criollos, lo cual generó en ciertos casos el abandono del cultivo.

Algunas variedades criollas de maíz que existían en la zona del palmar de Castillos y que actualmente no se cultivan fueron nombradas por varios de los entrevistados. Por un lado el “maíz 8 carreras”, cuya característica - según el relato de los productores - era la presencia de marlo fino y granos grandes, lo que facilitaba el secado rápido y el posterior deschale. Los granos eran de color rojo intenso y era utilizado principalmente para alimentación animal. La otra variedad, denominada “maíz del gobierno”, presentaba color de grano amarillo y se utilizaba como forraje para animales.

Ramos et al. (2013) mencionan que el abandono total o parcial de alguna de las variedades se da por presentar bajo rendimiento, por abandono en la culinaria local o por características propias de la planta (por ejemplo: granos con terminaciones punzantes que lastiman las manos al desgranar la mazorca), por este motivo su producción va decayendo año tras año.

Por otro lado se registraron productores que aún conservan variedades criollas de maíz, sin darle mayor importancia al factor rendimiento, así lo relata un productor sobre su maíz cuarentino amarillo: *“Maíz amarillo chicho, semilla vieja de antes, de la zona. Es un granito chico que no te rinde tanto pero como es para el gasto...”*

El lugar de almacenamiento de la semilla del maíz fue en el 75% de los casos el galpón (en pilas en el piso, en bolsas de arpillera y/o colgados de las chalas), seguido de botellas y bolsas de plástico.

4.2.1.5 Solanaceae

Dentro de la familia de las Solanaceae se prospectaron materiales del género *Capsicum* (pimientos) así como variedades criollas de *Solanum lycopersicum* L. (tomate, Cuadro No. 16).

Cuadro No. 16. Especie, nombre común, número de variedades criollas (VC) que se prospectaron de la familia Solanaceae en el palmar de Castillos

Nombre científico	Nombre común	No. de VC que se prospectaron	No. de predio*
<i>Capsicum annuum</i> L.	Ají común	2	6,12
	Ají catalán	2	3,6
	Ají tipo morrón	1	6
	Ají largo y fino	1	6
	Morrón	1	6
<i>Capsicum baccatum</i> L.	Ñora	4	6,8,12,15
<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Tomate corazón de Buey	1	7
	Tomate americano	1	6
	Tomate	1	16
<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>cerasiforme</i>	Tomate cherry	1	5
Total		15	

* El “número de predio” es un número para identificar a cada predio prospectado (Anexo No.1).

Entre las muchas plantas conocidas como pimientos, están presentes las del género *Capsicum*, que poseen como característica particular la presencia de capsaicina, responsable de su sabor picante característico (Barbieri y Neitzke, 2008). Los pimientos tienen compuestos que son beneficiosos para la salud tales como vitaminas, flavonoides, carotenoides y otros metabolitos secundarios con propiedades antioxidantes, los cuales son importantes para la prevención de la enfermedades mediante la inactivación de radicales libres (Lutz y Freitas, citados por Neitzke et al., 2015).

De las familias entrevistadas en el palmar de Castillos, el 91% conserva las variedades de pimientos hace más de 15 años. Los materiales más antiguos registrados fueron una variedad de morrón - “morrón 4 puntas” – (*Capsicum*

annum L.) y una variedad de “ñora” (*Capsicum baccatum* L.) con más de 30 años en manos de una de las familia.

Todos los pimientos registrados presentaban coloración roja de los frutos maduros, no se observaron frutos de coloración anaranjado ni amarillo. Los colores diversos y brillantes de los frutos de pimiento resultan del contenido y la composición de carotenoides. El color rojo denota la presencia de capsantina y capsorrubina, mientras que los colores que van del amarillo al naranja se derivan de β -caroteno y violaxanthin (Neitzke et al., 2015).

En relación a los usos que los productores le dan a los pimientos, el 20% de las familias los conservan por motivos comerciales (venta de los frutos frescos o productos elaborados), mientras que el 70% lo hacen por alguna de sus propiedades organolépticas.

Algunas familias conservan los pimientos por su valor ornamental. Es así que las variedades criollas forman parte del jardín de las casas, destacándose la llamada “ñora” (*Capsicum baccatum*, Figura No. 25).



(a) “Ñora” (*Capsicum baccatum* L) (b) “Ají común” (*Capsicum annum* L.).
Figura No. 25. Frutos del género *Capsicum* prospectados en el palmar de Castillos.

Según el relato de los productores las plantas de ñora presenta gran longevidad (5–6 años si se protege del frío). Uno de los productores entrevistados afirmó que la llegada de esta variedad a la zona se relaciona con una fábrica de pimentón en Minas (departamento de Lavalleja), donde el cultivo se realizaba de forma extensiva.

Resultados similares se citan para el municipio de Turuçu (RS-Brasil), donde son tradicionalmente cultivadas variedades criollas de “pimenta dedo-de-moça” (*Capsicum baccatum* L.) cuyo principal destino es la producción de pimienta deshidratada, denominada pimienta calabresa. Los productores de esa zona aseguran que el cultivo ocurre desde hace un siglo y que los primeros en realizarlo fueron descendientes de migrantes alemanes y pomeranos (etnia descendiente de tribus esclavas y germánicas, Neitzke et al., 2012).

Una de las recetas familiares para realizar pimentón utilizando las ñoras fue relatado por un productor durante la entrevista:

“El pimentón cuando está bien rojo se abre y se deja al sol sobre una tabla hasta que se transforme en un orejoncito (deshidratado). Luego se lleva al horno y en molino se muele”.

Otro de los pimientos prospectados es el denominado “ají largo y fino” (*Capsicum annum* L.). Según la familia que lo produce y conserva, los mismos les resultan extremadamente picantes por lo que realizan la elaboración de los productos utilizando guantes. Estos productos presentan buena aceptación por parte de los turistas, principalmente brasileros.

Se prospectaron dos variedades criollas del pimiento llamado comúnmente “ají catalán” (*Capsicum annum* L., Figura No. 26); estos materiales son conservados por sus propiedades organolépticas, así lo relata uno de los productores: *“Es dulzón, bien sabroso y solo tiene picante sobre las semillas”.*



Figura No. 26. Productor en su puesto en la ruta - zona Vuelta del palmar mostrando las conservas realizadas con “ají catalán” (*Capsicum annum* L.).

La selección de las semillas para la siguiente siembra, se realiza en un 86% de las familias desde la planta, es decir que tienen en cuenta aspectos de las plantas-frutos-semillas (por ejemplo tamaño y forma). Las semillas seleccionadas se almacenan principalmente en botellas o frascos de vidrio.

Existen estudios realizados en el sur de Brasil que señalan que existe diversidad de coloración, forma y textura de la superficie de los frutos, para variedades criollas de *Capsicum baccatum* L. (Neitzke et al., 2012, Villela et al., 2014). Dichas autoras atribuyen la variabilidad genética observada a dos factores: el tipo de selección que realizan los productores y el sistema reproductivo de la planta. En este sentido, si bien los pimientos *Capsicum* son especies domesticadas con sistema reproductivo autógeno, puede ocurrir cierta proporción de polinización cruzada en función de las condiciones ambientales.

La variabilidad encontrada en *Capsicum baccatum* L., puede tomarse como antecedente para generar estudios más específicos de prospección de las especies del género *Capsicum*, teniendo en cuenta que son cultivos adaptados a los sistemas de producción familiar y que pueden ser utilizados para el desarrollo de la gastronomía local así como su uso como plantas ornamentales.

Con relación a las variedades criollas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) que se prospectaron, se identificaron cuatro variedades diferentes localizadas en tres zonas: dos en Periurbano de Castillos, una sobre la ruta No.16 sur y una en la Sierra de los difuntos.

La variedad criolla de tomate llamado “americano” se describió como un tomate con frutos bien redondos y de color rojo intenso, se cultiva a campo y no se encaña. Según el productor “No da lo que tiene que dar... pero...”. Lo conservan hace 25 años, comercializan los frutos en la feria y realizan salsa de tomate para el consumo familiar.

Por otro lado el tomate llamado “corazón de buey”, fue obtenido por el productor hace más de 10 años, a través de un intercambio con un familiar de las comunidades alemanas del sur de Brasil. Lo cultiva para autoconsumo. No lo comercializa debido a que los frutos son muy grandes y no presentan buena conservación pos cosecha. Los frutos los describe de color rosado y con forma de corazón. El cultivo lo realiza a campo y encañado.

Los otros dos tomates prospectados fueron, un tomate de mesa (*Solanum lycopersicum* L.) utilizada para realizar salsa de tomate para autoconsumo y para vender en la feria de Castillos, y una variedad de tomate cherry (*Solanum*

lycopersicum var. *cerasiforme*), cultivado para la venta. Ambas variedades son conservadas hace menos de 15 años en el predio.

Se registraron diferentes métodos de extracción de las semillas del fruto de tomate, algunas se relatan a continuación:

“Se exprimen el tomate, las semillas buenas van al fondo del recipiente y las malas quedan flotando. Luego la enjuagan se cuelan en una media y dejan secar”

“Para sacar las semillas aprieta con la mano el tomate, agarro las semillas con la gelatina y las pongo en un colador, las lavo varias veces con agua y después la deja secar”.

En este trabajo no se lograron observar plantas de tomate en los predios debido a que el período de las salidas de campo fue durante otoño, invierno y principios de primavera.

4.2.1.6 Alliaceae

Dentro de la familia Alliaceae se prospectaron 11 variedades criollas de tres especies diferentes (Cuadro No. 17). Estas especies se encuentran distribuidas en cuatro de las ocho zonas que abarcó el estudio.

Cuadro No. 17. Especie, nombre común, número de variedades criollas (VC) que se prospectaron de la familia Alliaceae en el palmar de Castillos

Nombre científico	Nombre común	No. de VC que se prospectaron	No. de predio *
<i>Allium sativum</i> L.	Ajo, Ajo chico	2	6,16
<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla morada	1	6
	Cebolla blanca	1	6
	Cebolla valenciana	1	6
	Cebollita de verdeo	1	6
<i>Allium ampeloprasum</i> var. <i>holmense</i> Aschers & Graebn	Ajo macho	2	6,21
	Ajo elefante	2	4,16
<i>Allium ampeloprasum</i> var. <i>porrum</i> (L) J. G	Puerro	1	6
Total		11	

* El “número de predio” es un número para identificar a cada predio prospectado (Anexo No.1).

Dentro del complejo que forma *Allium ampeloprasum* se identificó una variedad criolla de puerro (*Allium ampeloprasum* var. *porrum* (L) J. Gay, Fritsch y Friesen, 2002) y cuatro variedades criollas que posiblemente pertenezcan al “grupo ajo de cabeza grande” (great-headed garlic group) *Allium ampeloprasum* var. *holmense* Aschers & Graebn (Fritsch y Friesen, 2002). Los nombres locales utilizados para esta variedad fueron en el palmar de Castillos: “ajo elefante” y “ajo macho” (Figura No.27).



Figura No. 27. Uno de los materiales prospectados de “ajo elefante” (*Allium ampeloprasum* var. *holmense* Aschers & Graebn).

El hexaploide doméstico de semillas estériles (*A. ampeloprasum*), es localmente cultivado en Asia menor, en Irán y en el Caúcaso, y esporádicamente en California y en regiones de América y Europa (Fritsch y Friesen, 2002). Lanzavechia (2009) señala que nuevas formas colectadas en Mendoza (Argentina) mostraron que son octaploides (64 cromosomas) con semillas fértiles; a diferencia de otros clones que poseen 48 cromosomas y semillas estériles. De todas formas el cultivo es propagado mayoritariamente de forma vegetativa.

Estas plantas parecen ser "hermanas" del ajo con un olor y sabor algo menos intenso. Ellos desarrollan grandes yemas, que se utilizan tanto para el consumo como para su multiplicación. Los brotes nuevos florecen en el primer año del cultivo de otoño a primavera (en la zona subtropical de Israel y California) o el segundo año como cultivo de verano (en la zona templada, Fritsch y Friesen, 2002).

Estos ajos (*Allium ampeloprasum* var. *holmense* Aschers & Graebn) son conservados por las familias por razones diversas, como por ejemplo por tradición “para no perder la semilla”, porque presentan buena conservación pos

cosecha y por su valor comercial. Uno de los productores realiza dos plantaciones en el año, una en el mes de junio y otra en el mes de setiembre. Ambas las cosechan en diciembre pero selecciona las cabezas cosechadas del ciclo junio-diciembre para semilla.

Las dos variedades criollas de ajo (*Allium sativum* L.) que se prospectaron son conservadas por las familias por su valor comercial. Ambas familias los venden en la feria de Castillos; son variedades conservadas hace más de 30 años y de origen familiar. Según menciona uno de los productores el ajo se vende muy bien en la feria, se usa en salsas y es consumido además como medicinal. Esta variedad es del grupo de los ajos rosado y “*tiene sabor fuerte*”.

Por otro lado las variedades criollas de cebollas (*Allium cepa* L.) se prospectaron en un solo predio ubicado en la zona Periurbana de Castillos. Las variedades llamadas “cebolla blanca” y “cebolla valenciana amarilla” son conservadas hace más de 30 años por la familia. Esta última, según relata el productor “*es de forma alargada con cáscaras bien finas*”.

Tanto la “cebolla morada” – conservada hace más de 15 años- como la “cebollita de verdeo”- conservada hace menos de 15 años- son cultivadas por su valor comercial.

Una de las razones por las cuales esta familia conserva las variedades de cebolla es por el abaratamiento en el costo de las semillas. Esto coincide con lo mencionado por Galván (2003), quien afirma que dentro de los intereses que los productores tienen en las semillas locales se encuentra la seguridad de contar con la semilla en el momento adecuado para la siembra, en la cantidad necesaria y con un comportamiento conocido, así como en la disponibilidad de semilla a bajo costo o sin desembolso real, y realizando los trabajos que involucra su producción sin competir con otros trabajos del predio (Galván, 2003).

Para el cultivo semillero de estas cuatro variedades, la familia elige los bulbos más formados, “*lindos*” y calcula la cantidad de “*cabezas*” (bulbos) que necesitan plantar para realizar el semillero de forma de abastecerse de semilla en la siguiente zafra (Figura No. 28). Los bulbos seleccionados para semilla los conserva colgados en el galpón. La plantación de los bulbos la realizan en mayo y la cosecha de las semillas la realizan en enero. Realizan la trilla de modo tradicional: a golpes en una bolsa y retiran el resto de la inflorescencia con el viento. Para todas las cebollas que conservan realizan el mismo proceso de selección y conservación de semillas.



Figura No. 28. Familia de la zona Periurbano de Castillos mostrando el semillero de cebollas.

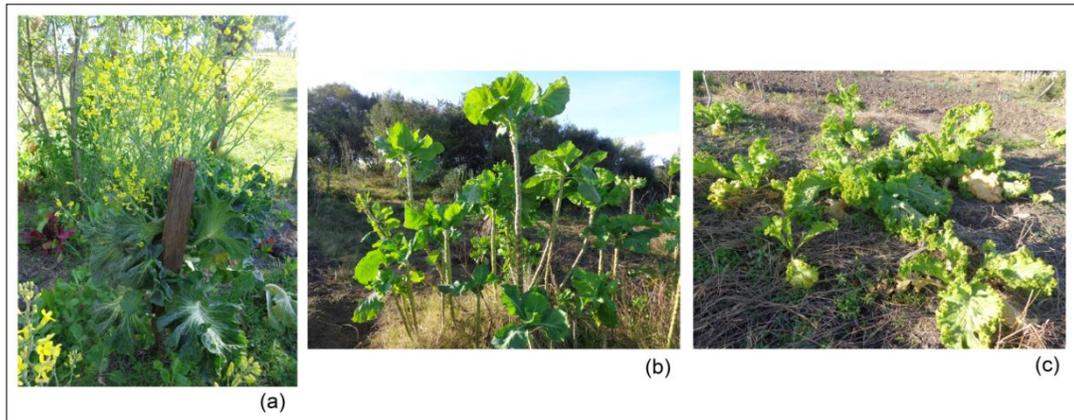
4.2.1.7 Cultivos menores

Dentro de este punto se presentan aquellas variedades criollas de especies que se encuentran en baja frecuencia (Cuadro No. 4) y/o baja superficie de cultivo.

Dentro de este conjunto de especies se encontraron 15 variedades criollas de hortalizas de hoja, comprendidas en 9 especies: *Beta vulgaris* var. *cicla* L. (acelga), *Lactuca sativa* L. (lechuga), *Brassica oleracea* var. *sablica* (col gallega), *Eruca sativa* Mill. (rúcula), *Apium graveolens* L. (apio), *Coriandrum sativum* L. (cilantro - coriandro), *Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss (perejil), *Ocimum basilicum* L. (albahaca), *Tetragonia tetragonioides* (Pall.) Kuntze (espinaca rastrera) y *Sinapis alba* L. (mostaza)

Dentro de estas hortalizas de hojas el 47% son cultivadas para su comercialización (acelga, lechuga morada, rúcula, apio, cilantro, perejil y albahaca). El restante 53% son cultivadas para autoconsumo. Resultados similares son mencionados por Asprelli et al. (2011) para la región andina Argentina, donde muestran que los cultivos de albahaca, lechuga, acelga, perejil y cilantro se encontraron también en baja frecuencia, dentro de un conjunto amplio de hortalizas que se prospectaron.

La familia Brassicaceae (Figura No. 29) fue la que presentó mayor diversidad de especies (Cuadro No. 4). Las coles se utilizan mayormente para consumo familiar aunque para el caso de los cultivos de rabanito (*Raphanus sativus* L.) y rúcula (*Eruca sativa* Mill.) se cultivan para su comercialización.



(a) y (b) “col gallega” (*Brassica oleracea* var. *sabullica*), (c) mostaza (*Sinapis alba* L.).
 Figura No. 29. Brassicaceae.

También se prospectaron 3 variedades criollas de frutilla (*Fragaria x annassa* Duch.). La variedad de frutilla más antigua se halló en la zona Periurbano de Castillos con más de 30 años de conservación en el predio. El productor realiza los plantines de las guías en los meses de abril y mayo. Conserva la variedad principalmente por sus propiedades organolépticas (sabor dulce), su rusticidad y porque presenta buena sanidad; en tanto que el tamaño de fruto fue descrito como pequeño (Figura No. 30).



Figura No. 30. Cultivo de frutillas criollas (*Fragaria x annassa* Duch.) en la zona Periurbano de Castillos.

Respecto a las otras dos variedades de frutillas que se prospectaron, ambas se conservan desde hace menos de 15 años. Una de ellas, hallada en la

zona del Cerro de los Rocha, la conservan -además de para consumo propio-, para la comercialización de los frutos. La otra variedad prospectada proviene de una variedad comercial llamada INIA Aroma, que el productor compró en el departamento de Canelones, hace más de 5 años. Para este caso puntual se debería caracterizar el material para determinar si se trata de una variedad criolla efectivamente.

4.4 CALIDAD FISIOLÓGICA DE LAS SEMILLAS

Las pruebas de germinación se enmarcan en la necesidad de generar información acerca de la calidad fisiológica de las semillas de las variedades criollas colectadas.

Los resultados obtenidos muestran en el Cuadro No.18.

Cuadro No. 18. Porcentaje de germinación y zona de colecta para las variedades criollas colectadas en el palmar de Castillos.

Nombre Científico	Nombre común	No. de semillas evaluadas	1° conteo (%)	2° conteo (%)	Zona de colecta	No. de predio
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Poroto maní	100	75	95	Vuelta del palmar	4
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Poroto maní	45	70	74	Sierra de los difuntos	16
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Poroto maní	100	68	93	Cerro de los Rocha	21
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Poroto frutilla	100	81	98	Sierra de los difuntos	16
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Poroto liebrero	100	94	95	Cerro de los Rocha	12
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Poroto liebrero	100	89	98	Paso de la horqueta	20
<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Poroto manteca	21	60	100	Cerro de los Rocha	21
<i>Pisum sativum</i> L.	Arveja	100	76	98	Vuelta del palmar	4
<i>Lathyrus sativus</i> L.	Chícharo	100	76	89	Paso del bañado	10
Poroto	Poroto	80	50	93	Periurbano de Castillos	5
<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet	Poroto oreja de conejo	30	3	33	Periurbano de Castillos	5
<i>Zea mays</i> L.	Maíz criollo	55	100	100	Sierra de los difuntos	16
<i>Zea mays</i> L.	Maíz catete blanco	100	90	100	Paso de la horqueta	20
<i>Zea mays</i> L.	Maíz catete blanco	100	90	92	Paso del bañado	10
<i>Zea mays</i> L.	Maíz criollo	100	97	100	Paso del bañado	11
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Zapallo verrugiento	100	95	100		
<i>Cucurbita moschata</i> Duch.	Zapallo calabaza	100	45	93	Sierra de los difuntos	18
<i>Cucurbita moschata</i> Duch.	Zapallo calabaza	100	34	93	Sierra de los difuntos	19

El Instituto Nacional de Semillas (INASE), establece requisitos para la comercialización de semillas de las especies que aún no presentan estándares específicos (EE), en el mismo se establecen porcentajes de germinación y están incluidas la mayoría de las especies hortícolas (Cuadro No. 19). El INASE tiene establecido EE solamente para boniato, cebolla y papa (INASE, 2009).

Cuadro No. 19. Requisitos para la comercialización de INASE para semillas hortícolas no incluidas en EE.

Especie	Germinación (%)
<i>Cucurbita moschata</i> Duch. (calabaza)	75
<i>Lathyrus sativus</i> L. (chícharo)	90
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. (poroto)	80
<i>Pisum sativum</i> L. (arveja)	80
<i>Zea mays</i> L. (maíz dulce)	80

Para el caso de maíz se cuenta, además, con el porcentaje de germinación establecido en el EE de maíz - cultivares no híbridos de INASE para la categoría Comercial B, siendo en este caso el valor es de 90%. Se considera esta categoría la más adecuada para comparar los porcentajes de germinación de este trabajo).

En el caso de poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) el valor de germinación logrado en las pruebas realizadas fueron, en seis de las siete muestras de semillas analizadas, mayor a 80% (porcentaje mínimo establecido por INASE (Cuadro No. 19).

Los valores de germinación tanto para chícharo (*Lathyrus sativus* L.) como para arveja (*Pisum sativum* L.) fueron también superiores a los estipulados por INASE (Cuadro No. 19).

En el caso de maíz (Figura No. 31), se evaluaron cuatro muestras de semillas, todas ellas mostraron tener buen porcentaje de germinación (Cuadro No. 19). Se obtuvieron valores superiores a los exigidos por INASE.

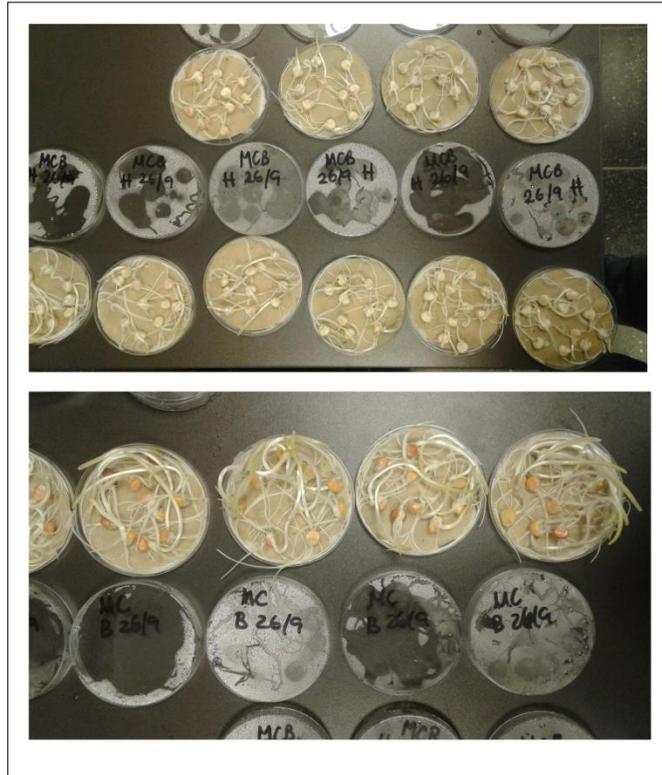


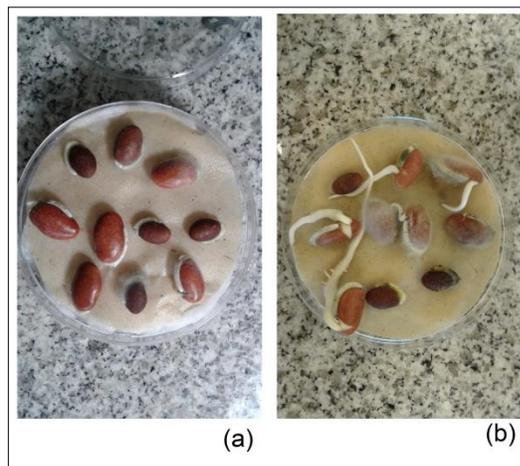
Figura No. 31. Prueba de germinación para maíz (*Zea mays* L.)

Para zapallo tipo calabaza (*Cucurbita moschata* Duch., Figura No. 32), se evaluaron dos muestras de semillas para las que se obtuvieron el mismo porcentaje de germinación (Cuadro No. 19). También para esta especie se lograron valores superiores a los marcados por INASE.



Figura No. 32. Prueba de germinación de zapallo calabaza (*Cucurbita moschata* Duch.).

El porcentaje de germinación más bajo obtenido fue para el poroto “oreja de conejo” (*Lablab purpureus* (L.) Sweet). Para esta especie se evaluó una sola muestra de 30 semillas. Durante el proceso de germinación se observó que las semillas presentaron hongos, lo que posiblemente haya afectado el proceso de germinación. No se realizó, para ninguna muestra de semillas, un lavado con hipoclorito a fin de eliminar posibles inóculos, por lo tanto es probable que el inóculo estuviera en las semillas de las muestras. Por otro lado la muestra de semillas colectadas no era homogénea en tamaño ni de calidad (Figura No. 33).



(a) fase inicial (b) fase final.

Figura No. 33. Prueba de germinación para poroto “oreja de conejo” (*Lablab purpureus* (L.) Sweet).

Los resultados obtenidos en las pruebas de germinación, aseguran que la calidad fisiológica de las semillas criollas colectadas en el palmar de Castillos

es aceptable. Esto puede estar relacionado con los métodos de almacenamiento que realizan las familias así como las condiciones en las cuales realizan la cosecha de las mismas.

5. CONCLUSIONES

Las variedades criollas hortícolas integran el rico conjunto de recursos fitogenéticos del palmar de butiá de Castillos (*Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick). Este territorio agrario con características únicas de biodiversidad y de gran valor histórico-cultural, arqueológico y socio-económico es prioritario para su conservación y uso sostenible.

Se relevaron 149 variedades criollas hortícolas, comprendidas en 13 familias botánicas. Las especies que se presentaron con mayor frecuencia fueron *Cucurbita moschata* Duch. (calabazas), *Cucurbita pepo* L. (zapallo criollo), *Phaseolus vulgaris* L. (porotos), *Ipomoea batatas* (L.) Lam. (boniato), *Zea mays* L. (maíz).

Las variedades criollas son mantenidas en predios de productoras/es familiares. Son conservadas *in situ* – on farm, principalmente para consumo familiar (autoconsumo), lo realizan en huertas pequeñas cercanas a la casa; también se encuentran asociadas a los jardines y a las plantas de uso medicinal y aromáticas, conservadas - *in situ* - on garden -. Asimismo se comercializan en ferias locales y se elaboran productos comerciales con las mismas.

Si bien se encuentran familias que conservan variedades criollas en todas las zonas estudiadas, la distribución de los predios no es homogénea. Las familias se localizan mayormente en las zonas Cerro de los Rocha, Sierra de los difuntos (zona aledaña al Cerro Lechiguana) y Vuelta del palmar.

La distribución de las variedades criollas tampoco resultó homogénea. Las zonas donde se identificó el mayor número de variedades criollas fue el Periurbano de Castillos, Cerro de los Rocha y Sierra de los difuntos. En conjunto en estas tres zonas se concentra más de la mitad de las variedades criollas que se prospectaron.

Las propiedades organolépticas - como por ejemplo sabor, aroma, color - y el valor comercial, son las principales preferencias mencionadas por las familias a la hora de conservar las variedades. Algunas se mantienen, además, por su buen rendimiento, por su larga conservación pos cosecha (principalmente zapallos y boniatos) y buena sanidad. También se constataron familias que conservan sus variedades por tradición.

Los orígenes, usos y manejo de los cultivos criollas son diversos y dependen de cada especie. Son importantes los vínculos familiares y el intercambio entre vecinos para el mantenimiento y conservación de las hortalizas criollas y de sus conocimientos asociados.

Se constataron conocimientos tradicionales asociados al manejo productivo de las variedades criollas, a las formas de selección de las semillas, a los tipos de almacenamiento de las semillas, a recetas familiares e historias locales relacionadas a las variedades. Estos conocimientos se encuentran en riesgo de no perdurar a lo largo del tiempo, principalmente por la falta de relevo generacional en las familias, la continua migración campo ciudad y la sustitución de los cultivos tradicionales por cultivares modernos (abandono de las variedades criollas).

Más de un tercio de las variedades criollas que se prospectaron son mantenidas por las familias de agricultores desde hace más de 30 años. Esta información resulta de interés para profundizar en el estudio de las mismas, ya que pueden ser tenidas en cuenta para aumentar la diversidad en los programas de mejoramiento y/o para fomentar su uso a nivel local.

La presencia de variedades criollas hortícolas en el palmar de Castillos alienta la elaboración de estrategias destinadas a la conservación, la promoción del uso de estos recursos fitogenéticos en la producción agroecológica de alimentos y la valorización de los saberes y modos de vida de estos agricultores familiares.

En un contexto global de cambio climático y de avance en tecnología en la producción agropecuaria, las variedades criollas adaptadas a las condiciones locales, y los saberes de las familias que las conservan, pueden aportar a la resiliencia y sustentabilidad de los sistemas de producción familiar.

6. RESUMEN

El palmar de Castillos (*Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick) conforma un territorio singular en el cual se conjugan la diversidad biológica, histórico-cultural, arqueológica y productiva, generando un paisaje con características únicas y de alto valor para su conservación y uso sostenible. En términos de agrobiodiversidad se encuentran las variedades criollas hortícolas. Con el propósito de aportar información para la revalorización de los Recursos Genéticos de variedades criollas hortícolas, este trabajo tuvo como objetivo general prospectar estos recursos y sus conocimientos tradicionales asociados en el palmar de butiá de Castillos. Los objetivos específicos fueron realizar un relevamiento de las variedades criollas hortícolas y sus conocimientos tradicionales asociados en las principales zonas del palmar, así como evaluar la calidad fisiológica de la semilla colectada a través del porcentaje de germinación. La metodología de abordaje fue a través de entrevistas semiestructuradas, georreferenciación de predios y documentación fotográfica. Para el análisis de la información se consideraron como variables de estudio los sistemas productivos y aspectos demográficos de los agricultores que poseen variedades criollas. Con respecto a las variedades se consideró su origen, tiempo de permanencia en manos de la familia, motivos de preferencia para mantenerla, formas de selección, modo de almacenamiento, formas de consumo y recetas conservadas por cada familia. Se realizaron 22 entrevistas a productoras/es familiares. Son cultivadas en pequeñas superficies, próximas a la unidad doméstica y mayoritariamente para autoconsumo. Se prospectaron 149 variedades criollas hortícolas, comprendidas en 13 familias botánicas. Se identificaron 33 especies, dos criollas de *Cucurbita* que fueron identificadas a nivel de género y cinco criollas de leguminosas de grano. La mayor diversidad se observó en las familias Cucurbitaceae - con 38 variedades criollas que se prospectaron, y Fabaceae - con 32 variedades -. También se identificaron 19 variedades criollas con características diferenciables de *Ipomoea batatas* (L.) Lam. y 15 de *Zea mays* L. Las preferencias de los productores para su conservación - dependiendo de la especie - se relacionan con propiedades organolépticas (57%), valor comercial (25%) y en menor medida por rendimiento, buena conservación pos cosecha y sanidad. El tiempo de conservación de las variedades criollas hortícolas en el predio, también depende de cada variedad, pero de forma global en el 43% de los casos las conservan desde hace más de 30 años. Los resultados obtenidos en las pruebas de germinación indican que la calidad fisiológica de las semillas colectadas es adecuada, indicando que los métodos de almacenamiento que realizan las familias así como las condiciones en las cuales realizan la cosecha no son problemáticos para su conservación y mantenimiento. La presencia de variedades criollas hortícolas y conocimientos tradicionales asociados, en el palmar de Castillos, alientan a la elaboración de estrategias destinadas a la

conservación, promoción, uso y valorización de estos recursos fitogenéticos con un enfoque participativo, en un contexto general de valorización del territorio del palmar de butiá en su conjunto.

Palabras clave: Variedades criollas hortícolas; Conocimientos tradicionales asociados; Conservación *in situ*; Agricultura familiar.

7. SUMMARY

The Castillos palm forest (*Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick) is part of a singular territory that combines a biological, cultural, historical, archeological and productive diversity, creating a landscape with unique characteristics, highly important for its conservation and sustainable use. In terms of agrobiodiversity, horticultural landraces are found. With the goal of providing information for the re-valuing of the genetic resources of horticultural landraces, the general objective of this thesis was to prospect these resources along with their associated traditional knowledge, in the area of the Castillos Butiá Palm Forest. The specific objectives were to conduct a survey of the horticultural landraces and their associated traditional knowledge in the main areas of the palm forest, and to evaluate the physiological quality of the seeds collected through the percentage of germination. The methodology applied involved semistructured interviews, farm georeferencing and photographic documentation. For the analysis of the information, the variables studied included the productive systems and demographic aspects of the farmers that own landraces. Regarding the landraces, their origin, time of ownership by the family, reasons for preference, forms of selection, storage mode, ways of consumption and recipes kept by each family were considered. Twenty two interviews to family producers were carried out. These are cultivated in small areas, next to the domestic unit and mostly for self-consumption. One hundred and nine horticultural landraces were prospected, included in 13 botanical families. Thirty three species were identified, two *Cucurbita* landraces that were identified to the level of genre and five grain legume landraces. The greatest diversity was observed in the Cucurbitaceae family – with 38 prospected landraces, and Fabaceae – with 32 landraces. In addition, 19 landraces with distinguishable characteristics of *Ipomoea batatas* (L.) Lam. and 15 of *Zea mays* L. were identified. The farmers' preferences for their conservation – depending on the species – relate with organoleptic properties (57%), commercial value (25%) and to a lesser extent with yield, post-harvest conservation and plant health. The time of conservation of the horticultural landraces on farm also depends on each landrace, yet on a global scale, in the 43% of the cases they have been kept for more than 30 years. The results obtained in the germination tests indicate that the physiological quality of the seeds is adequate, showing that the storage methods conducted by the families, as well as the conditions in which the harvest is made are not problematic for their conservation and maintenance. The presence of horticultural landraces and their associated traditional knowledge in the Castillos palm forest encourages the development of strategies aimed at the conservation, promotion, use and enhancement of these plant genetic resources, with a participative approach, in a general context of valorization of the butiá palm forest territory as a whole.

Key words: Horticultural landraces; Associated traditional knowledge; *In situ* conservation; Family farming.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Achkar, M.; Domínguez, A.; Pesce, F. 2008. Agronegocios; nuevas modalidades de colonialismo en el cono Sur de América Latina. s.n.t. 65 p.
2. Aldabe, L. 2000. Producción de hortalizas en Uruguay. Montevideo, Uruguay, Epsilon. 268 p.
3. Allard, R. W. 1980. Principios de la mejora genética de las plantas. Omega, Barcelona. 498 p.
4. Altieri, M.; Nicholls, C. 2000. Agroecología; teoría y práctica para una agricultura sustentable. (en línea). México, D.F., s.e. 235 p. Consultado dic. 2016. Disponible en <https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/altieri-libroagroecologia.pdf?iv=175>
5. Antunes, F. 2008. Feijão; sua história e seu futuro. In: Stumpf, E.; Barbieri, R. L. eds. Origem e evolução de plantas cultivadas. Brasília, EMBRAPA. Clima Temperado/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. pp. 357-376.
6. Arenares, G.; Artigas, M.; Vidal, R. 2011. Variabilidad en el rebrote de una población de maíz blanco dentado. In: Simposio de Recursos Genéticos de América Latina y el Caribe (8°. 2011, Quito). Resúmenes. s.n.t. pp. 171-172.
7. Asprelli, P. D.; Occhiuto, P. N.; Makuch, M. A.; Lorello, I. M.; Togno, L. S.; García Lampasona, S. C.; Peralta, I. E. 2011. Recolección de germoplasma criollo de especies cultivadas y su distribución en regiones andinas de Argentina. Horticultura Argentina. 30(71): 30-45.
8. _____; Lorello, I. M.; Occhiuto, P. N.; Togno, L. S.; Makuch, M. A.; García Lampasona, S. C.; Peralta, I. E. 2012. First collection of landrace vegetable crops cultivated in Valle Fértil, Argentina. (en línea). Agriscientia. 29(1): 41-50. Consultado dic. 2016. Disponible en http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-298X2012000100005&lng=es&tlng=en
9. Baldin, N.; Munhoz, E. M. 2011. Snowball (bola de neve); uma técnica metodológica para pesquisa em educação ambiental comunitária. (en línea). In: Congresso Nacional de Educacao – Educere (10°. 2011,

Curitiba). Actas. s.n.t. pp. 330-341. Consultado ene. 2017.
Disponible en http://www2.unemat.br/laerciomez/bola_de_neve.html

10. Barbieri, R. L.; Neitzke, R.S.; Villela, J. C. B.; Vasconcelos, C. S.; Padilha, H. K. M.; Carbonari, T. 2011. Diversidad y usos potenciales de las pimientos del banco activo de germoplasma de capsicum de Embrapa Clima Temperado. (en línea). In: Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe (8°, 2011, Quito). Resúmenes s.n.t. s.p. Consultado oct. 2016. Disponible en <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/918071/diversidad-y-usos-potenciales-de-las-pimientos-del-banco-activo-de-germoplasma-de-capsicum-de-embrapa-clima-temperado>
11. Batthyány, K.; Cabrera, M.; Alesina, L.; Bertoni, M.; Mascheroni, P.; Moreira, N.; Picasso, F.; Ramírez, J.; Rojo, V. 2011. Metodología de la investigación en Ciencias Sociales; apuntes para un curso inicial. Montevideo, Unidad de Comunicación de la Universidad de la República (UCUR). 98 p.
12. Berretta, A.; Condón, F.; Rivas, M. 2007. El estado del manejo ex situ. In: Berreta, A., Enzo Benech. coords. Informe nacional sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación. Montevideo, FAO. pp. 38-48.
13. _____; Albín, A.; Díaz, R.; Gómez, P. 2010. Recursos fitogenéticos: desafíos y oportunidades. In: Berreta, A., Rivas, M. coords. Estrategia en los recursos fitogenéticos para los países del cono Sur. Montevideo, PROCISUR/ IICA. pp. 7-20.
14. Bertoldo, J.; Meirelles, J. L.; Guidolin, A.; Braatz de Andrade, L.; Onofre, R. 2014. Agronomic potential of genebank landrace elite accessions for common bean genetic breeding. (en línea). Scientia Agricola. 71(2): 120-125. Consultado oct. 2016. Disponible en <http://www.scielo.br/pdf/sa/v71n2/a05v71n2.pdf>
15. Borges, A.; Silva Rosa, M.; Recchia, G. H.; Rosa de Queiroz, J.; Bressan, E.; Veasey, E. A. 2009. CTAB methods for DNA extraction of sweetpotato for microsatellite analysis. (en línea). Scientia Agricola. 66(4):529-534. Consultado ene. 2017. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90162009000400015

16. Bracco, M.; Lia, V.; Gottlieb, A. M.; Cámara Hernández, J.; Poggio, L. 2008. Genetic diversity in maize landraces from indigenous settlements of Northeastern Argentina. (en línea). *Genética*. 135(1): 39-49. Consultado dic. 2016. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007/s10709-008-9252-z>
17. _____.; Lia, V.; Poggio, L.; Cámara Hernández, J.; Gottlieb, A. M. 2013. Caracterización genética de razas de maíz autóctonas de Misiones, Argentina. (en línea). *Revista de Ciencia y Tecnología*. (20):52-60. Consultado dic. 2016. Disponible en http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-75872013000200008
18. Calvete, A. 2013. Contribución al mejoramiento genético participativo de guayabo del país *Acca sellowiana* Berg. (Burret) en el paisaje protegido Quebrada de los Cuervos. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 96 p.
19. Camacho, T. C.; Maxted, N.; Ford-Lloyd, B. 2005. Defining an identifying crop landraces. *Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization*. 3: 373-384.
20. Capra, G. E. 2009. Tecnología para la producción familiar de Rocha; avance del acuerdo de trabajo. INIA. Noticiero No.15: 31-33.
21. Cárcamo, M. S. 2011. Estudio sobre la biodiversidad, erosión y contaminación genética del maíz criollo en Uruguay. Montevideo, RAPAL. 35 p.
22. Carvalho, M.; Crestani, M.; Lunardi, F.; Meirelles, J. L.; Bogo, A.; Guidolin, A. F. 2008. Caracterização da diversidade genética entre acessos crioulos de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) coletados em Santa Catarina por marcadores RAPD. (en línea). *Ciência Rural*. 38 (6): 1522-1528. Consultado dic. 2016. Disponible http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000600005
23. Castelo, J.; Barbieri, R. L.; Claudete, C.; Priori, D.; Terraciano, A.; Calvete, A. 2013. Relatos de agricultores sobre la conservación on farm y uso de variedades criollas de pimientos en el sur do Brasil. *In*: Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe (9°. , 2013, El Salvador). Resúmenes. s.n.t. p.114. Consultado dic.

2016. Disponible en <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/974703/relatos-de-agricultores-sobre-la-conservacion-on-farm-y-uso-de-variedades-criollas-de-pimientos-en-el-sur-do-brasil>.
24. Chávez, R.; Gallo, P.; Rossel, G.; Reynoso, D.; Leva, H.; Vera, N. 2006. Caracterización morfológica y molecular de genotipos mejorados de camote (*Ipomoea batatas* L.) para ecosistemas áridos-salino-bóricos. (en línea). Ciencia y Tecnología. 8: 85-115. Consultado dic. 2016. Disponible en <http://unibg.edu.pe/coin2/pdf/01010801504.pdf>
25. Clausen, A.; Ferrer, M.; Rosso, B. 2010. Los recursos fitogenéticos del Cono Sur – regiones ecológicas y principales especies. In: Berreta, A. coord. Estrategia en los recursos fitogenéticos para los países del cono Sur. Montevideo, PROCISUR/IICA. pp. 21-40.
26. Coelho, C. M.; Renan, M.; Arruda, C.; Miquelluti, D. J. 2010. Potencial fisiológico em sementes de cultivares de feijão crioulo (*Phaseolus vulgaris* L.). (en línea). Revista Brasileira de Sementes. 32(3): 097-105. Consultado oct. 2016. Disponible en <http://www.scielo.br/pdf/rbs/v32n3/v32n3a11.pdf>
27. Costa, F. M.; Silva, N. C. A.; Ogliari, J. B. 2016. Maize diversity in southern Brazil; indication of a microcenter of *Zea mays* L. (en línea). Genetic Resources and Crop Evolution. 64(4): 681-700. Consulta oct. 2016. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007/s10722-016-0391-2>
28. De María, F.; Fernández, G. M.; Zoppolo, J. C. 1979. Caracterización agronómica y clasificación racial de las muestras de maíz coleccionadas en Uruguay bajo el proyecto I.B.P.G.R. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 52 p.
29. De Ron, A. 2015. Prefacio. (en línea). In: De Ron, A. ed. Grain legumes; handbook of plant breeding. New York, Springer. pp. V-VII. Consultado dic. 2016. Disponible en <http://www.springer.com/us/book/9781493927968>
30. Díaz Maynard, A. 2005. América Latina y su riqueza fitogenética, conservación, domesticación y sistemas productivos; un desafío técnico-político. In: Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe (5°, 2005, Montevideo). Trabajos presentados. Agrociencia (Montevideo). 9(1-2): 19-28.

31. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). s.f. Biodiversidad agrícola en la FAO. Roma. 46 p.
32. _____. 2008. Informe nacional sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación. Montevideo. pp. 51-53.
33. _____. 2011. Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. (en línea). Roma. 4 p. Consultado dic. 2016. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf>
34. _____. 2016. Biodiversidad para un mundo sin hambre. (en línea). Roma. s.p. Consultado dic. 2016. Disponible en <http://www.fao.org/biodiversity/componentes/plantas/es/>
35. Fernandes Barbosa, J.; de Freitas, T.; Wiethölter, P.; Bervian, N.; Cruz, M. J. 2008. Milho; uma cultura sobdomínio humano. *In*: Stumpf, E.; Barbieri, R. L. eds. Origem e evolução de plantas cultivadas. Brasília, EMBRAPA. Clima Temperado/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. pp. 575-598.
36. Fernández, E.; Carámbula, M. 2012. Territorios en disputa; la producción familiar en el este uruguayo. (en línea). Revista Pampa. 8: 89-109. Consultado nov. 2016. Disponible en http://dedicaciontotal.udelar.edu.uy/adjuntos/produccion/179_academicas_academicaarchivo.pdf
37. Ferreira, I. 2008. Abóboras e morangas; das Américas para o mundo. *In*: Stumpf, E., Barbieri, R. L. eds. Origem e evolução de plantas cultivadas. Brasília, EMBRAPA. Clima Temperado/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. pp. 58-88.
38. Fischer, S.; Barbieri, R. L.; Peil, R. M. N.; Stumpf, E. R.T.; Neitzke, R.; Vasconcelos, C.; Treptow, R. 2015. Ornamental pumpkins; traits valued by consumers and floral designers. (en línea). Horticultura Brasileira. 33(4): 480-487. Consultado set. 2016. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-053620150000400012>
39. Folke, C.; Carpenter, T.; Elmqvist, L.; Gunderson, C. S.; Holling, B.; Walker. 2002. Resilience and sustainable development; building adaptive capacity in a world of transformation. (en línea). Ambio. 31(5): 437-440. Consultado oct. 2016. Disponible

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=24C818F69CB4C1F8898F0A4D24FC7D5E?doi=10.1.1.629.3759&rep=rep1&type=pdf>

40. Fritsch, R. M.; Friesen, N. 2002. Allium crop science; evolution, domestication and taxonomy. In: Rabinowitch, H. D.; Currah, L. eds. Allium crop science; recent advances. New York, CAB International. pp. 5-30.
41. Galván, G. 2003. Recursos genéticos. In: García de Souza, M.; Rodríguez, A. eds. Agricultura ecológica. Montevideo, PREDEG-GTZ. pp. 89-108.
42. _____; González, H.; Vilaró, F. 2005. Estado actual de la investigación en poblaciones locales de hortalizas en Uruguay y su utilización en el mejoramiento. In: Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe (5°. , 2005, Montevideo). Trabajos presentados. Agrociencia (Montevideo). 9(1-2): 105-114.
43. _____; Barreto, M.; del Campo, F.; Arias, M.; Curbelo, N. 2012a. Evaluación de variedades locales de chícharo. In: Día de Campo Plan de Negocios de Chícharo (2012, Las Brujas, Canelones). Trabajos presentados. Montevideo, INIA. pp. 15-20 (Actividades de Difusión No. 701).
44. _____; Arias, M.; Curbelo, N.; Salvo, G.; González, P. 2012b. Evaluación de las semillas locales de chícharo; cultivo 2011. Canelones, Facultad de Agronomía. Centro Regional Sur. 10 p.
45. _____; Porta, B.; Vidal, R.; Rivas, M.; Peluffo, S.; González, H., García de Souza, M., Bellenda, B. 2015. Valoración de las semillas criollas y recursos genéticos nativos del Uruguay. Montevideo, Facultad de Agronomía. 8 p.
46. García de Souza, M.; Rocha, B.; Gallo, A.; Galván, G. A.; Borges, A.; Zaccari, F. 2012. Comportamiento agronómico y calidad de poblaciones locales de zanahoria en el Sur del Uruguay. Agrociencia (Montevideo). 16(1): 86-96.
47. González Idiarte, H. 1999. Biodiversidad sustento y culturas; pérdida y recuperación de cultivos hortícolas en el Uruguay. (en línea). s.n.t. s.p. Consultado jul. 2016. Disponible en

<https://www.grain.org/es/article/entries/867-perdida-y-recuperacion-de-cultivos-hortícolas-en-el-uruguay>

48. Informe de balance de la Red Nacional de semillas nativas y criollas del Uruguay. 2011. (en línea). Montevideo, s.e. s.p. Consultado ago. 2017. Disponible en http://www.centrosmec.org.uy/innovaportal/file/15974/1/de_antecedentes_red_de_semillas_balance_2011.pdf
49. INASE (Instituto Nacional de Semillas, UY). Requisitos para comercialización de especies no incluidas en estándares específicos. (en línea). s.l. 7 p. Consultado feb. 2017. Disponible en <http://www.inase.org.uy/>
50. ISTA (International Seed Testing Association). 2009. ISTA handbook on seedling evaluation; international seed testing. 3rd. ed. Bassersdors. p. irr.
51. Izaguirre, P.; Beyhaut, R. 1988. Las leguminosas en Uruguay y regiones vecinas. Montevideo, Hemisferio Sur. pp. 145-147.
52. Jacobo, N.; Maróstica, J. M.; Zazueta, J.; Gallegos, J. A. 2011. Physicochemical, technological properties, and health-benefits of *Cucurbita moschata* Duchense vs. Cehualca. (en línea). Food Research International. 44: 2587–2593. Consultado dic. 2016. Disponible en http://sistemanodalsinaloa.gob.mx/archivoscomprobatorios/_11_articulo_srevistasindexadas/610.pdf
53. Jarvis, D. I.; Myer, L.; Klemick, H.; Guarino, L.; Smale, M.; Brown, A. H. D.; Sadiki, M.; Sthapit, B. M.; Hodgkin, T. 2006. Guía de capacitación para la conservación *in situ* en fincas; versión 1. Roma, Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI). 224 p.
54. _____.; Padoch, C.; Cooper, H. D. 2011. Manejo de la biodiversidad en los ecosistemas agrícolas. Roma, Italia, Bioersity International. 524 p.
55. Kaufmann, M.; Silveira, L. R.; Lopes de Oliveira, I.; Wizniewsky, J. G. 2015. Coevolución de las sociedades y naturaleza; experiencia de la conservación de la agrobiodiversidad criolla en el Municipio de Ibarama, RS, Brasil. In: Congreso Latinoamericano de Agroecología -

- SOCLA (5°. , 2015, La Plata). Resúmenes. s.n.t. 5 p. Consultado dic. 2016. Disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/54407>.
56. Lanzavechia, S. 2007. Contribución al conocimiento para la producción de ajo elefante (*Allium amperoprasum* complex) en Mendoza. (en línea). Horticultura Argentina. 28(65): 63-86. Consultado dic. 2016. Disponible en http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-tesis_ajo_elefante.pdf
57. Lira, R.; Villasen, J. L.; Ortiz, E. 2002. A proposal for the conservation of the family Cucurbitaceae in México. (en línea). Biodiversity and Conservation. 11(10): 1699–1720. Consultado nov. 2106. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1020303905416>
58. _____; Eguiarte, L.; Montes, S. 2009. Proyecto Recopilación y análisis de la información existente de las especies de los géneros *Cucurbita* y *Sechium* que crecen y/o se cultivan en México. (en línea). s.n.t. 55 p. Consultado dic. 2016. Disponible en http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/centrosOrigen/Cucurbita%20y%20Sechium/2do_Informe/Segundo%20informe%20Cucurbita%20y%20Sechium.pdf
59. Liu, X.; Chen, M.; Li, M.; Yang, C.; Fu, Y.; Zhang, Q.; Zeng, L.; Liao, Z. 2010. The anthocyanidin synthase gene from sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam); cloning, characterization and tissue expression analysis. (en línea). African Journal of Biotechnology. 9(25): 3748-3752. Consultado nov. 2016. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/228503344_The_anthocyanidin_synthase_gene_from_sweetpotato_Ipomoea_batatas_L_Lam_Cloning_characterization_and_tissue_expression_analysis
60. Maass, B. L. Knox, M. R.; Venkatesha, S. C.; Tolera Angessa, T.; Ramme, S.; Pengelly, B. C. 2010. *Lablab purpureus*—a crop lost for Africa?. (en línea). Tropical Plant Biology. 3:123–135. Consultado ene. 2017. Disponible en https://www.academia.edu/12630710/Lablab_purpureus_-_A_crop_lost_for_Africa
61. Malosetti, M.; Abadie, T. 2001. Sampling strategy to develop a core collection of Uruguayan maize landraces based on morphological traits. Genetic Resources and Crop Evolution. 48: 381-390.

62. Manifesto, M. M.; Costa Tartara, S. M.; Arizio, C. M.; Alvarez, M. A.; Hompanera Ann, N.R. 2010. Analysis of the morphological attributes of a sweet potato collection. *Annals of Applied Biology*. 157: 273–281.
63. Méndez, O.; Gordillo, G. 2013. Seguridad y soberanía alimentaria; documento para discusión. (en línea). Roma, FAO. 45 p. Consultado nov. 2016. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-ax736s.pdf>
64. MGAP. DIEA (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección de Investigaciones Estadísticas Agropecuarias, UY). 2012. Censo General Agropecuario 2011. Montevideo. 149 p.
65. _____.; Mercado Modelo. 2015. Boniato, situación y perspectivas. Montevideo. 6 p.
66. _____.; DGDR (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección General de Desarrollo Rural, UY). 2016a. Resolución No. 1013 de 11/11/2016; definición de productor o productora familiar agropecuario/a. Montevideo. 7 p.
67. _____. _____. 2016b. Resultados de la encuesta hortícola zona Sur 2015/16. Montevideo. 5 p.
68. Montes, S.; Merrick, L.; Eguiarte, L. 2005. Maintenance of squash (*Cucurbita* spp.) landrace diversity by farmers' activities in México. (en línea). *Genetic Resources and Crop Evolution*. 52(6): 697–707. Consultado ene. 2017. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007/s10722-003-6018-4>
69. Moulin, M.; Rodrigues, R.; Gonçalves, L.; Sudré, C.; dos Santos, M. H.; da Silva, J. P. R. 2012a. Collection and morphological characterization of sweet potato landraces in north of Rio de Janeiro state. (en línea). *Horticultura Brasileira*. 30(2): 286-292. Consultado ene. 2017. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362012000200017
70. _____.; _____.; Azeredo Gonçalves, L.; Pombo, C.; Gonzaga, M. 2012b. A comparison of RAPD and ISSR markers reveals genetic diversity among sweet potato landraces (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). (en línea). *Acta Scientiarum. Agronomy*. 34(2):139-147. Consultado ene. 2017. Disponible en

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-86212012000200004

71. Neitzke, R.; Barbieri, R. S.; Heiden, G.; Büttow, M.; Oliveira, C.; Corrêa, L.; Schwengber, J. E.; de Carvalho, F. 2009. Caracterização morfológica e dissimilaridade genética entre variedades crioulas de melão. (en línea). Horticultura Brasileira. 27(4): 534-538. Consultado ene. 2017. Disponible en <http://www.scielo.br/pdf/hb/v27n4/21.pdf>
72. _____; Barbieri, R. L.; Ficher, S.; Sigales de Vasconcelos, C.; Castelo, B.; Marques, C.; Ueno, B. 2012. Produção de pimentas em Turuçu; aspectos culturais e as transformações do sistema productivo. EMBRAPA Clima Temperado. Documento No. 361. 32 p.
73. _____; Vasconcelos, C.; Barbieri, R. L.; Vizzotto, M.; Fetter, M.; D Corbelini, D. 2015. Variabilidade genética para compostos antioxidantes em variedades crioulas de pimentas (*Capsicum baccatum*). (en línea). Horticultura Brasileira. 33: 415-421. Consultado ene. 2017. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-05362015000400415&script=sci_abstract&tlng=pt
74. Nin, M.; Lanza, D.; Bresso, A.; Sciandro, L. 2010. Diagnóstico del área prioritaria laguna de Castillos y palmar de laguna Negra. In: Rivas, M., Rodríguez, L. coords. Consultoría Programa de Producción Responsable. s.l., MGAP. pp. 19-55. Consultado ene. 2017. Disponible en <http://vidasilvestre.org.uy/wp-content/uploads/2011/05/Area-Prioritaria-Laguna-de-Castillos-y-Palmar-de-Butia.pdf>
75. Nyéléni. 2007. Nyéléni Forum for Food Sovereignty Sélingué. (en línea). Sélingué, s.e. p. 76. Consultado 20 oct. 2016. Disponible en http://nyeleni.org/DOWNLOADS/Nyelni_EN.pdf
76. Odedara, O.; Hughes, J.; Odebode, A. C.; Odu, B. O. 2008. Multiple virus infections of lablab (*Lablab purpureus* (L.) Sweet) in Nigeria. (en línea). Journal of General Plant Pathology. 74: 322–325. Consultado nov. 2016. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/225555321_Multiple_virus_infections_of_lablab_Lablab_purpureus_L_Sweet_in_Nigeria
77. ONU (Organización de las Naciones Unidas). 1992. Convenio sobre la Diversidad Biológica. (en línea). s.l. 32 p. Consultado jun. 2016. Disponible en

<http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/Normativo/1994-ley165-1994.pdf>

78. Ospina, O.; Fabio, H.; Rigoberto, H.; Song, L.; Gepts, P. 1980. Diversidad genética de las especies cultivadas del género *Phaseolus*. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 52 p.
79. Paredes, M.; Becerra, V. Condón, F.; Germán, S.; Barbier, R. S. 2010. Utilización de los recursos fitogenéticos. In: Berreta, A., Rivas, M. coords. Estrategia en los recursos fitogenéticos para los países del cono Sur. Montevideo, PROCISUR/ IICA. pp. 97-116.
80. Peón, F. 2013. Un acto metodológico básico de la investigación social; la entrevista cualitativa. (en línea). In: Torrés, M. L. coord. Observar, escuchar y comprender; sobre la investigación cualitativa de la investigación social. México, FLACSO. pp. 63-92. Consultado ago. 2016. Disponible en <http://www.jstor.org/stable/j.ctt16f8cd1.6>
81. Pezzani, F. 2007. Reserva de Biosfera Bañados del Este, Uruguay. PROBIDES. Documento de trabajo no. 37. 30 p.
82. Poehlman, J. M.; Sleper, D. A. 2005. Mejoramiento genético de las cosechas. 2a. ed. México, Limusa. 511 p.
83. Porta, B.; Antúnez, M. J.; Olaizola, J.; Vidal, R. 2013. Identificación y análisis de diversidad de variedades criollas de maíz conservadas *in situ* – on farm en Tacuarembó, Uruguay. In: Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe (9º., 2013, E Salvador). Resúmenes. s.n.t. p. 35.
84. _____. 2016. Diversidad y estructura genética del germoplasma de maíz blanco dentado de Uruguay mediante microsatélites. Tesis maestría Ciencias Agrarias. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 107 p.
85. Priori, D.; Barbieri, R. S.; Castro, C.; Oliveira, A.; Vilella, J.; Mistura, C. 2012. Caracterização molecular de variedades crioulas de abóboras com marcadores microssatélites. (en línea). Horticultura Brasileira. 30(3): 499-506. Consultado dic. 2016. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362012000300024

86. _____.; Valduga, E.; Villela, J.; Mistura, C. C.; Vizzotto, M.; Valgas, R. A.; Barbieri, R. L. 2016. Characterization of bioactive compounds, antioxidant activity and minerals in landraces of pumpkin (*Cucurbita moschata*) cultivated in Southern Brazil. (en línea). Food Science and Technology. 37(1):33-40. Consultado dic. 2016. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1590/1678-457x.05016>
87. PROBIDES (Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este, UY). 1995. El palmar, la palma y el Butiá. s.l. 23 p. (Fichas Didácticas no. 4).
88. _____. 1999 Plan Director. Reserva de Biosfera Bañados del Este. Rocha. 159 p.
89. Ramos, R. S.; Hilgert, N. I.; Lambare, D. A. 2013. Agricultura tradicional y riqueza de maíces (*Zea mays*); estudio de caso en Caspalá, provincia de Jujuy, Argentina. (en línea). Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. 48 (3-4): 607-621. Consultado ene. 2017. Disponible en http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-23722013000300022
90. Rivas, M. 2005. Desafíos y alternativas para la conservación *in situ* de los palmares de *Butia capitata* (Mart.). *In*: Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe (5°. , 2005, Montevideo). Trabajos presentados. Agrociencia (Montevideo). 9 (1-2): 161-168.
91. _____.; Clausen., A.; León-Lobos, P. 2010a. Conservación *in situ* de los recursos fitogenéticos de importancia para la agricultura y la alimentación. *In*: Berreta, A.; Rivas, M. coords. Estrategia en los recursos fitogenéticos para los países del cono Sur. Montevideo, PROCISUR/ IICA. pp. 59-74
92. _____. 2010b. Valorización y conservación de la biodiversidad en Uruguay. *In*: Intensificación agrícola; oportunidades y amenazas para un país productivo y natural. Montevideo, UdelaR. Comisión Sectorial de Investigación Científica. pp. 89-109.
93. _____. 2013. Conservação e uso sustentável de palmares de *Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick. Tesis Dra. Agronomía. Pelotas, Brasil. Universidad Federal de Pelotas. 102 p.
94. _____.; Condón, F. 2015. Plant domestication and utilization; the case of the Pampa Biome. *In*: Al-Khayri, J. M.; Jain, S. M.; Johnson, D. V.

eds. Advances in plant breeding strategies; breeding, biotechnology and molecular tools. s.l., Springer. v.1, pp. 3-24.

95. Sciandro, J. L.; Berretta, A. 2005. Recursos genéticos; marco teórico para una propuesta de regulación del acceso y creación de un Sistema Nacional de Recursos Genéticos para Uruguay. In: Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe (5°. , 2005, Montevideo, UY). Trabajos presentados. Agrocienca (Montevideo). 9 (1-2): 239-249.
96. Terracciano, A.; Antunes, I.; Bevilaqua, G. A.; Eicholz, C.; Fonseca, C. 2015. Avaliação on farm de cultivares crioulas de feijão (*Phaseolus Vulgaris* L.) em regiões produtoras do Rio Grande do Sul/Brasil. In: Simposio de Recursos Genéticos de América Latina y el Caribe (10°. , 2015, Bento Gonçalves). Resúmenes. s.n.t. p. 165.
97. Theodoro, G de F.; Herbes, D.; Maringoni, A. 2007. Fontes de resistencia a murcha de curtobabacterium em cultivares locais de feijoeiro, coletadas em Santa Catarina. (en línea). Ciencia e Agrotecnología. 31(5): 1333-1339. Consultado feb. 2016. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542007000500009
98. Torres da Silva, H.; Oliveira, A. 2003. Caracterização botânica de espécies silvestres do gênero Phaseolus L. (Leguminosae). (en línea) EMBRAPA Arroz e Feijão. Documento No. 156. 40 p. Consultado feb. 2017. Disponible en https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/doc_156ID-E4XyDjZQO9.pdf
99. Veasey, E.; Rosa de Queiroz, J.; Silva, M.; Borges, A.; Bressan, E.; Peroni, N. 2007. Phenology and morphological diversity of sweet potato (*Ipomoea batatas*) landraces of the vale do Ribeira. (en línea). Scientia Agricola. 64(4):416-427. Consultado ene. 2017. Disponible en <http://www.scielo.br/pdf/sa/v64n4/12.pdf>
100. Vicente, C. E.; Vilaró, F., Rodríguez, G.; Galván, G.; González, H.; Spina, W.; Reggio, A.; Ibáñez, F.; Pereira, G.; González, M. 2010. Cultivares de cebolla obtenidas por el mejoramiento genético nacional. Revista INIA. No. 22: 25- 26.
101. Vilaró, F.; Suárez, C. 2000. Mejoramiento genético de ajo. In: Reunión de Divulgación (2000, Las Brujas, Canelones). Resultados

experimentales en ajo y cebolla. Montevideo, INIA. pp. 59-63 (Actividades de Difusión No. 223).

102. _____.; Vicente, E.; Rodríguez, G.; Pereira, G.; Spina, E.; Reggio, A.; Ibáñez, F. 2009. Nuevas variedades de boniato para diversos usos. Revista INIA. No. 20: 44-47.
103. Vilaró, M. 2013. Estudio de la diversidad genética de colecciones de maíz (*Zea mays* L.) del cono sur de América. Tesis Maestría en Ciencias Ambientales. Montevideo, Uruguay. Facultad de Ciencias. 72 p.
104. Villela, J.; Barbieri, R. L.; M Castro, C.; Neitzke, R.; Vasconcelos, C.; Carbonari, T.; Mistura, C.; Priori, D. 2014. Caracterização molecular de variedades crioulas de pimentas (*Capsicum baccatum*) com marcadores microssatélites. (en línea). Horticultura Brasileira. 32: 131-137. Consultado nov. 2016. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-05362014000200131&script=sci_abstract&lng=pt
105. Zaccari, F. s.f. Una breve revisión de la morfología y fisiología de las plantas de zapallos (*Cucurbita*, sp.). Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 8 p.
106. _____.; Sollier, S. 2001. Manejo del cultivo y de la conservación de zapallo híbrido "tipo kabutiá" para comercializar en los meses de primavera - inicio del verano. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 12 p.
107. Zilio, M.; Medeiros M. C.; Arruda, C.; Pires, J. C.; Miquelluti, D. J. 2011. Contribuição dos componentes de rendimento na produtividade de genótipos crioulos de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). (en línea). Revista Ciência Agronômica. 42(2):429-438. Consultado nov. 2016. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-66902011000200024
108. Zuliani, P.; Lavalle, A.; Bramardi, S. J.; Defacio, R. 2011. Caracterización de poblaciones nativas de maíz mediante análisis de procrustes generalizado y análisis factorial múltiple. (en línea). Rev. FCA UNCUYO. 44(1):49-64. Consultado ene. 2017. Disponible en http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-86652012000100005

9. ANEXO

Anexo No. 1 Nombre de las/los productoras/es entrevistados, número de predio, ubicación geográfica y zona.

Productora/a	No. de predio	Latitud	Longitud	Zona
Mónica "mochi"	1	-34,198,022	-53,795,583	Vuelta del Palmar
Selva Araujo	2	-34,199,350	-53,797,872	Vuelta del Palmar
Mauro Luna	3	-34,198,892	-53,794,581	Vuelta del Palmar
Wilson Decuadro Rocha	4	-34,198,594	-53,785,742	Vuelta del Palmar
Liber Ferreira	5	-34,196,889	-53,875,328	Periurbana de Castillos
Miguel y Julia San Martín	6	-34,207,250	-53,868,050	Periurbana de Castillos
Mirto López	7	-34,241,086	-53,832,867	Ruta No. 16 sur
Margarito y Luis Latasa Serrveto	8	-34,252,586	-53,881,417	Guardia del Monte
Abérico Rocha	9	-34,138,881	-53,838,736	Paso de Bañado
Luis Molina y Blanca	10	-34,121,461	-53,839,714	Paso de Bañado
Adán Techera y Gladis "Lita" Songaraza	11	-34,128,067	-53,837,569	Paso de Bañado
Roberto Rocha y Lola	12	-34,147,314	-53,878,075	Cerro de los Rocha
Raúl Melo	13	-34,157,314	-53,882,333	Cerro de los Rocha
Richard Decuadro y Fernanda Huelmo	14	-34,163,183	-53,879,825	Cerro de los Rocha
José Decuadro y Carmen	15	-34,160,153	-53,879,267	Cerro de los Rocha
Ángel Pérez	16	-34,122,314	-53,875,225	Sierra de los Difuntos
Victoria Molina	17	-34,121,336	-53,865,144	Sierra de los Difuntos
Silvana Fontes	18	-34,121,700	-53,892,036	Sierra de los Difuntos
Américo Cardoso	19	-34,116,139	-53,885,658	Sierra de los Difuntos
Ariel Decuadro y Carmen	20	-34,108,606	-53,930,442	Paso de la Horqueta
María Rocha	21	-34,154,408	-53,864,514	Cerro de los Rocha
"Juaneco" Decuadro	22	-34,151,653	-53,853,278	Cerro de los Rocha

