

AVANCES EN EL CONOCIMIENTO POBLACIONAL DEL AJÍ DEL MONTE (*Capsicum chacoense* Hunz.) EN EL VALLE CENTRAL DE CATAMARCA

Murúa Carrizo, F.^{1*}, Rotzen, D.¹, Sosa, F.¹ y Quiroga, A.²

1: Cátedra de Horticultura y Floricultura. FCA - UNCA.

2: Cátedra de Ecología Agraria FCA - UNCA

fmuruacarrizo@agrarias.unca.edu.ar

ADVANCES IN THE POPULATION'S KNOWLEDGE OF "AJI DEL MONTE" (*Capsicum chacoense* Hunz.) IN THE CENTRAL VALLEY OF CATAMARCA

RESUMEN

No existen registros de cultivos comerciales de ají del monte (*C. chacoense*), por lo tanto, los frutos que se comercializan regionalmente en la Argentina provienen de poblaciones naturales. La recolección consiste en el arrancado de tallos productivos o de plantas enteras, lo cual es el principal motivo de la degradación y posible pérdida de este recurso fitogenético. El objetivo del trabajo fue obtener una muestra representativa del germoplasma de las poblaciones de ají del monte que habitan en distintos sitios ecológicos del Valle central de Catamarca, como así también, información geográfica y ecológica de las zonas visitadas. Las colectas se realizaron durante marzo y abril de 2020. Se obtuvo germoplasma de 14 poblaciones. En cada uno de los sitios se delimitó una hectárea como superficie de trabajo y se georeferenció. Se recorrió la totalidad del terreno en fajas con sentido norte-sur, y se determinó el número de plantas de ají, la especie acompañante, y con respecto a esta última, sobre qué punto cardinal estaban ubicadas. Se estableció mediante degustación, el carácter picante o dulce de cada población. Se colectaron manualmente los frutos maduros de los genotipos picantes. Se muestreo alrededor de 10 plantas por sitio. En gabinete se separaron las semillas de los frutos. Las principales especies acompañantes de *C. chacoense* fueron: algarrobo (*Neltuma spp.*) seguidos en importancia por mistol (*Sarcomphalus mistol*), ambas especies se encontraban en el 78 % de los casos. El 22 % restante correspondió a otras siete especies: tala (*Celtis tala*); chañar (*Geoffroea decorticans*); palo borracho (*Ceiba insignis*); brea (*Parkinsonia praecox*); jarrilla, (*Larrea divaricata*); cardón (*Stetsonia coryne*) y ucle (*Cereus forbesii*). La ubicación predominante de las plantas de ají fue hacia el sudeste y el sudoeste, con el 56 y el 25 %, respectivamente. La información obtenida brindó un mayor conocimiento sobre la interrelación de las poblaciones de ají del monte y su hábitat.

Palabras clave: Recurso fitogenético, colecta, uchuquita.

SUMMARY

There are no records of commercial cultivation of ají del monte (*C. chacoense*), therefore, the fruits that are commercialized regionally in Argentina come from natural populations. Harvesting consists of removing productive stems or entire plants, which is the main reason for the degradation and possible loss of this phylogenetic resource. The objective of the work was to obtain a representative sample of the germplasm of the ají del monte populations that inhabit different ecological sites in the central Valley of Catamarca, as well as geographic and ecological information of the visited areas. The collections were carried out during March and April 2020. Germplasm was obtained from 14 populations. In each of the sites, one hectare was delimited as a work surface and georeferenced. The entire land was covered in strips with a north-south direction, and the number of chili plants, the companion species, was determined, and with respect to the latter, on which cardinal point they were located. The spicy or sweet character of each population was established through tasting. The ripe fruits of the spicy genotypes were collected manually. About 10 plants were sampled per site. In the cabinet the seeds were separated from the fruits. The main accompanying species of *C. chacoense* were: “algarrobo” (*Neltuma spp.*) followed in importance by “mistol” (*Sarcomphalus mistol*), both species were found in 78 % of the cases. The remaining 22 % corresponded to seven other species: “tala” (*Celtis tala*); “chañar” (*Geoffroea decorticans*); “palo borracho” (*Ceiba insignis*); “brea” (*Parkinsonia praecox*); “jarrilla”, (*Larrea divaricata*); “cardón” (*Stetsonia coryne*) and “ucle” (*Cereus forbesii*). The predominant location of chili plants was towards the southeast and southwest, with 56 and 25 %, respectively. The information obtained provided greater knowledge about the interrelationship between the populations of “ají del monte” and its habitat.

Keywords: Plant genetic resource, collection, uchuquita.

INTRODUCCIÓN

Los pimientos y ajíes son originarios del continente americano, pertenecen al género *Capsicum* y a la familia botánica *Solanaceae*. La taxonomía de *Capsicum* es compleja, desde sus inicios existieron diferencias de criterio entre los taxónomos, inclusive hasta la actualidad. Barbosa *et al.* (2022), reconocen 43 especies y cinco variedades. La clasificación taxonómica aceptada por la Red de Información de Recursos de Germoplasma (Germplasm Resources Information Network GRIN-USDA, 2024), incluye 46 especies y seis variedades.

Del total de especies de *Capsicum*, solamente cinco de ellas fueron domesticadas: *C. annuum* L., *C. baccatum* L., *C. chinense* Jacq., *C. frutescens* L. y *C. pubescens* Ruiz Pav. (Kraft *et. al.*, 2014).

Sin embargo, alrededor de 11 especies silvestres son utilizadas por la humanidad con fines gastronómicos y medicinales (Nuez *et al.* 1996). Una de estas especies es *C. chacoense*, nativa de Sudamérica y

ampliamente distribuida en Bolivia, Argentina y Paraguay (Hunziker, 1950; Manchego Chaves, 2014; Elsam *et al.*, 2018). *C. chacoense* habita el distrito fitogeográfico del Chaco árido de nuestro país, abarcando las provincias de Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Tucumán, Catamarca, La Rioja, Chaco, Formosa, Corrientes, Santa Fe, Córdoba y San Luis. Se lo denomina vulgarmente de diferentes maneras, “ají del monte”, “ají uchuquita”, ají del campo”, “ají de la mala palabra” “puta parió” y “ají cumbarí” (Hunziker, 1998).

En la actualidad no se detectaron registros de cultivos comerciales de esta especie, lo que brinda la idea de que los frutos de ají del monte que se comercializan regionalmente en la Argentina provienen de colectas realizadas por los pobladores de las zonas donde crecen estas plantas naturalmente. La forma de recolección consiste en el arrancado de tallos productivos y de las plantas enteras en muchos casos, lo cual es el principal motivo de la degradación y posible pérdida de este valioso recurso fitogenético. Su valor puede fundamentarse desde diferentes puntos de vista: comercial, cultural y biológico. *C. chacoense* es considerada entre las especies silvestres que tienen importancia como posibles donantes de genes de interés agronómico, junto con *C. galapagoense*, *C. praetermissum*, *C. cardenasii*, *C. eximium* y *C. tovarii*. (Galmarini, 1999).

En Argentina la información que existe de la especie, se basa principalmente en trabajos de descripciones morfológicas y referencias de las zonas de distribución geográfica (Hunziker, 1950; Hunziker, 1998; Luchetti, 2001; Martínez *et al.*, 2015). También se dispone de estudios citogenéticos y filogenéticos de la especie (Scaldaferro y Acosta, 2017; Renny *et al.*, 2019; Scaldaferro *et al.*, 2021).

En relación con temas de manejo agronómico, se ensayaron tratamientos para favorecer la germinación de sus semillas (Díaz *et al.*, 2018; Tapia, 2019). No obstante, se han realizado pocos estudios poblacionales y son escasas las iniciativas de introducción a cultivo de esta especie (Tapia y Zalazar, 2003; Tapia *et al.*, 2008).

Se avanzó en garantizar la diversidad de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación en una mayor cantidad de bancos de genes nacionales. Sin embargo, gran parte de esta diversidad aún debe garantizarse para su utilización en el presente y el futuro, en particular la diversidad de las plantas silvestres afines a las cultivadas (FAO, 2010).

En base de los antecedentes presentados, este trabajo se propuso coleccionar y estudiar el germoplasma de las poblaciones de ají del monte que habitan en diversos sitios del Valle central de Catamarca, con la finalidad de recuperarlo, caracterizarlo y realizar una selección de las diferentes entradas por su comportamiento agronómico y sus atributos de calidad. Esto permitirá ampliar el conocimiento a nivel poblacional en esta especie, y así poder generar estrategias de manejo y conservación de este importante recurso fitogenético nativo. para su utilización en futuros programas de domesticación y mejoramiento genético.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las colectas de germoplasma comprendieron la zona del Valle central de Catamarca, abarcando los departamentos de San Fernando del Valle de Catamarca, Valle Viejo, Fray Mamerto Esquiú y Paclín. El clima predominante en el área es el árido de sierras y bolsones, con una temperatura media anual de 19,8 °C y un régimen pluviométrico anual de 400 mm. La misma pertenece a la provincia fitogeográfica del Chaco árido (Morlans, 1995). En la tabla 1 se detallan los sitios de colecta determinados en cada uno de los departamentos. Los mismos se definieron teniendo en cuenta información fitogeográfica y cartográfica. Se visitaron zonas periurbanas, fincas y campos comuneros accediendo por rutas, caminos vecinales y senderos.

Tabla 1. Sitios de colecta de *C. chacoense*, ubicados en el Valle central de Catamarca.

Código de colecta abreviada	Departamento	Sitio	Identificación abreviada
CO1	SFV de Catamarca	El Jumeal	SFVC – EJ
CO2	SFV de Catamarca	Parque Adán Quiroga	SFVC – PAQ
CO3	SFV de Catamarca	Villa Parque Chacabuco	SFVC – VPC
CO4	SFV de Catamarca	Banda de Varela	SFVC – BV
CO5	Valle Viejo	Sumalao	VV – S
CO6	Valle Viejo	San Isidro	VV – SI
CO7	Valle Viejo	Santa Rosa	VV – SR
CO8	Valle Viejo	El Portezuelo	VV – EP
CO9	Fray Mamerto Esquiú	Piedra Blanca	FME – PB
C10	Fray Mamerto Esquiú	La Carrera	FME – LC
C11	Fray Mamerto Esquiú	Pomancillo	FME – P
C12	Fray Mamerto Esquiú	Las Pirquitas	FME – LP
C13	Paclín	La Bajada	P – LB
C14	Paclín	Palo Labrado	P – PL



Figura 1. Planta de ají del monte con los frutos maduros, en el Dique de Las Pirquitas.

Las expediciones se realizaron durante marzo y abril de 2020, época en la cual las plantas de ají del monte presentan frutos maduros, con la epidermis de color rojo (Figura 1).

En cada uno de los sitios se delimitó una hectárea como superficie de trabajo y se georreferenció, mediante el uso de un navegador satelital (GPS), marca Garmin, modelo Etrex vista (Figuras 2 y 3). Se recorrió la totalidad del terreno en fajas con sentido norte-sur, y se determinó el número de plantas de ají, la especie acompañante, y con respecto a esta última, sobre qué punto cardinal estaban ubicadas



Figura 2. Imágenes satelitales de la delimitación del área de trabajo en San Fernando del Valle de Catamarca: A. Villa Parque Chacabuco; B. Dique El Jumeal, y Fray Mamerto Esquiú; C. Dique Las Pirquitas; D. Piedra Blanca. Fuente: Google Earth (2020).

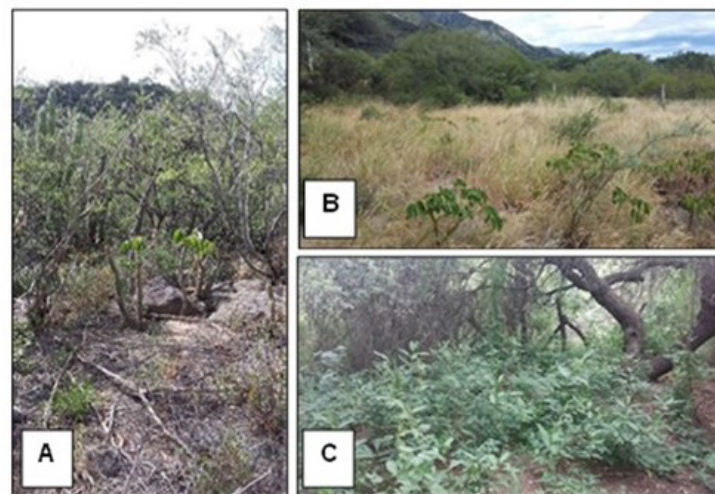


Figura 3. Vista de la fisonomía de tres sitios de colecta: A: Portezuelo, Dpto. Valle Viejo; B: Pomancillo, Dpto. Fray Mamerto Esquiú y C: Villa Parque Chacabuco, Dpto. San Fernando del Valle de Catamarca.

Al detectar las plantas de ají del monte se estableció en ese momento *in situ*, mediante degustación, el estado del carácter picante o dulce de los individuos de cada población. Se colectaron manualmente sólo los frutos maduros de los fenotipos picantes y se colocaron en sobres de papel madera identificados con la información del sitio (fecha, código de colecta y nombre del sitio). En gabinete se los dejó secar a la sombra por 96 horas a temperatura ambiente (24 °C), luego se separaron manualmente las semillas de los frutos. Se determinó el número de semillas por fruto y el peso de mil semillas (PMS), según normas ISTA (2018). Las semillas se acondicionaron y guardaron en sobres de papel madera con la identificación correspondiente. El muestreo fue aleatorio buscando que la muestra sea representativa de la población original (alrededor de 10 plantas por sitio).

Se realizó un análisis descriptivo y cuantitativo de los datos obtenidos, con algunos resultados expresados como porcentajes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectó germoplasma de 14 poblaciones, distribuidas en los departamentos de San Fernando del Valle de Catamarca, Fray Mamerto Esquiú, Valle Viejo y Paclín (Figura 4). Los sitios de colecta abarcaron un rango altitudinal de 508 a 769 msnm, ubicándose estos valores extremos en Sumalao (Valle Viejo) y Palo labrado (Paclín), respectivamente (Tabla 2).

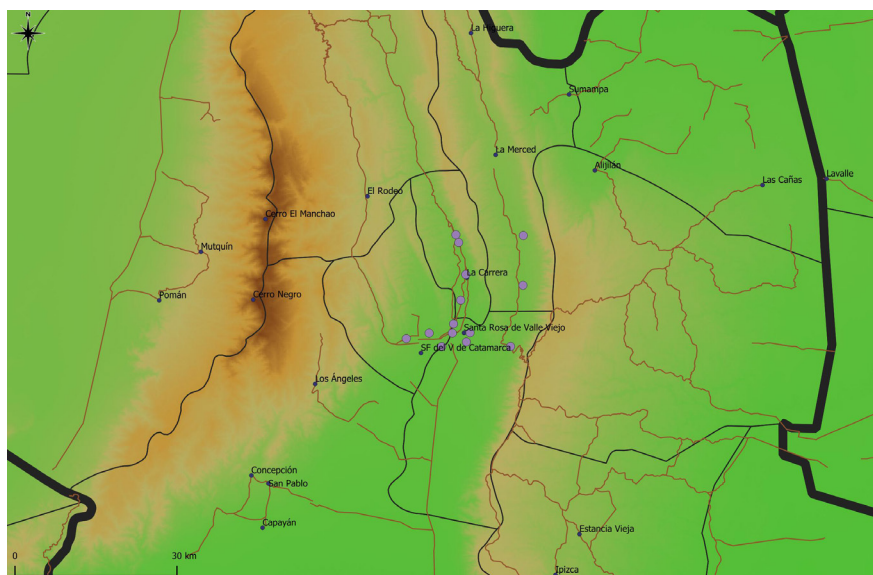


Figura 4. Mapa del Valle central de Catamarca, con la distribución de los sitios de colecta.

Tabla 2. Sitios de colecta e identificación geográfica.

Código de colecta	Departamento	Sitio	Posicionamiento geográfico	Altitud
				(msnm)
CO1	SFV de Catamarca	El Jumeal	S: 28° 27' 34"	578
			W: 65° 48' 28"	
CO2	SFV de Catamarca	Parque Adán Quiroga	S: 28° 27' 01"	525
			W: 65° 46' 11"	
CO3	SFV de Catamarca	Villa Parque Chacabuco	S: 28° 27' 01"	517
			W: 65° 43' 52"	
CO4	SFV de Catamarca	Banda de Varela	S: 28° 26' 06"	529
			W: 65° 43' 45"	
CO5	Valle Viejo	Sumalao	S: 28° 28' 22"	508
			W: 65° 44' 56"	
CO6	Valle Viejo	San Isidro	S: 28° 27' 54"	518
			W: 65° 42' 28"	
CO7	Valle Viejo	Santa Rosa	S: 28° 26' 59"	521
			W: 65° 42' 06"	
CO8	Valle Viejo	El Portezuelo	S: 28° 28' 21"	634
			W: 65° 38' 03"	
CO9	Fray Mamerto Esquiú	Piedra Blanca	S: 28° 23' 44"	553
			W: 65° 43' 02"	
C10	Fray Mamerto Esquiú	La Carrera	S: 28° 21' 10"	594
			W: 65° 42' 32"	
C11	Fray Mamerto Esquiú	Pomancillo	S: 28° 17' 59"	670
			W: 65° 43' 14"	
C12	Fray Mamerto Esquiú	Las Pirquitas	S: 28° 17' 12"	697
			W: 65° 43' 31"	
C13	Paclín	La Bajada	S: 28° 22' 15"	722
			W: 65° 36' 49"	
C14	Paclín	Palo Labrado	S: 28° 17' 17" W: 65° 36' 47"	769

Los frutos de ají de los diferentes sitios mostraron un valor medio poblacional general de 12 semillas/fruto. Este dato es similar a los reportados por Tapia y Silva Ibáñez (2008), quienes trabajaron con poblaciones de *C. chacoense* de La Rioja, localizadas en los Dptos. de Rosario Vera Peñaloza y General Ocampo, con valores de 12,76 y 12,4 semillas/fruto, respectivamente.

El peso de mil semillas obtenido de las diferentes colectas, presentó un valor medio poblacional general de 4,42 g. Martínez *et al.* (2015) reportaron que el peso de mil semillas de ejemplares de *C. chacoense* colectados en la zona del Parque Adán Quiroga, Dpto. San Fernando del Valle de Catamarca, fue de 3,5 g. Otro ensayo referido a la calidad de semillas obtenidas de poblaciones de ají del monte pertenecientes al Valle central de Catamarca, presentaron un valor medio del PMS de 4,35 g (Murúa Carrizo *et al.*, 2019).

Las principales especies acompañantes de *C. chacoense* fueron: algarrobo (*Neltuma spp.*) seguidos en importancia por mistol (*Sarcomphalus mistol*), ambas especies se encontraban en el 78 % de los casos (Tabla 3). El 22 % restante correspondió a otras siete especies: tala (*Celtis tala*), chañar (*Geoffroea decorticans*), palo borracho (*Ceiba insignis*), brea (*Parkinsonia praecox*), jarrilla, (*Larrea divaricata*), cardón (*Stetsonia coryne*) y ucle (*Cereus forbesii*) (Figura 5).



Figura 5. Plantas de ají del monte debajo de un ucle, en San Isidro, Dpto. Valle Viejo.

Estudios realizados por Zalazar y Tapia (2008), en poblaciones de ají del monte, situadas en el Dpto. Gral. Ocampo, en los denominados llanos de La Rioja, Argentina, determinaron que la especie asociada a *C. chacoense* relevada con mayor frecuencia fue *Larrea divaricata* (jarrilla). Así mismo, mencionan la presencia de *Mimozyanthus carinatus* (lata), *Neltuma flexuosa* (algarrobo), *Strombocarpa torquata* (tintitaco) y *Senegalia gillessi* (garabato), como otras especies acompañantes en este ambiente.

Tewksbury *et al.*, (2006), relevaron poblaciones de ajíes silvestres en el Chaco semiárido del suroeste de Bolivia, informaron que, en las partes bajas de la zona de estudio, las plantas de *C. chacoense* se encontraban en bosques dominados por *Schinopsis sp.*, *Aspidosperma sp.*, *Sarcomphalus sp.*, y *Neltuma sp.*

Son importantes los niveles de sombra de los árboles para el crecimiento, desarrollo, protección y supervivencia de las especies silvestres de *Capsicum*. En México, la mayor parte de los chiles se ubican en la sombra de especies de diferentes árboles y flora en general formando matorrales, existiendo una asociación entre ambos grupos de plantas. El cafeto (*Coffea arabica*) como planta nodriza o acompañante provee de sombra al timpinchile (*C. annuum* var. *glabriusculum*) para su subsistencia (Martínez *et al.*, 2005; Alonso Bran *et al.*, 2010).

Tabla 3. Especies acompañantes y densidad poblacional del ají del monte, en el Valle central de Catamarca.

Departamento	Sitio	Densidad (plantas de ají/ha)	Especie acompañante
SFV de Catamarca	El Jumeal	21	Algarrobo, mistol y palo borracho.
SFV de Catamarca	Parque Adán Quiroga	12	Algarrobo, mistol y brea
SFV de Catamarca	Villa Parque Chacabuco	23	Algarrobo, mistol y brea
SFV de Catamarca	Banda de Varela	12	Algarrobo y mistol
Valle Viejo	El Portezuelo	15	Algarrobo y mistol
Valle Viejo	Sumalao	22	Algarrobo, mistol, brea y jarilla.
Valle Viejo	Santa Rosa	18	Algarrobo, tala y chañar
Valle Viejo	San Isidro	20	Algarrobo, mistol, tala y ucle
Fray M. Esquiú	Piedra Blanca	14	Algarrobo, mistol, jarilla, tala y cardón
Fray M. Esquiú	La Carrera	12	Algarrobo y mistol
Fray M. Esquiú	Pomancillo	42	Algarrobo, mistol y jarilla
Fray M. Esquiú	Las Pirquitas	31	Algarrobo y mistol
Paclín	La Bajada	13	Algarrobo y mistol
Paclín	Palo labrado	16	Algarrobo y mistol

La media general de la densidad poblacional del ají del monte en las condiciones agroecológicas y socio-ambientales del Valle central de Catamarca fue de 19,4 plantas/ha.

Al evaluar la densidad poblacional de *C. chacoense* en el Chaco semiárido boliviano, Tewksbury *et al.* (2006) decidieron agruparla en clases: baja densidad tenía menos de 10 plantas/ha, densidad media tenía entre 10 a 100 plantas/ha y alta densidad tenía más de 100 plantas/ha. En este sentido, reportan que al aumentar la elevación del terreno la densidad poblacional se incrementó. En elevaciones bajas (530

msnm) la densidad es baja, en elevaciones medias (778 msnm) la densidad fue media y en elevaciones de 1288 msnm la densidad fue alta. Así mismo, informan que por encima de los 900 msnm la proporción de individuos picantes es mayor.

En base al criterio de clasificación expuesto anteriormente, se observa que la densidad poblacional de los ajíes del monte del Valle central de Catamarca se encuentra en un nivel medio. Sin embargo, se debe resaltar que en algunos sitios (SFVC-PAQ, SFVC-BV y FME-LC), los cuales representan el 21,43 % de la muestra utilizada para este estudio, las poblaciones alcanzan valores muy próximos al nivel bajo.

Soulé (1986), plantea como regla general (50/500), donde, establece que las poblaciones de plantas necesitan al menos 50 individuos para mantener la variabilidad genética a corto plazo y preferiblemente 500 a largo plazo. De acuerdo con este criterio se debe proteger y conservar las poblaciones de *C. chacoense* del Valle central de Catamarca a corto plazo, ya que presentan una baja densidad poblacional, y existe la posibilidad de que pueda reducirse aún más en el tiempo.

La ubicación predominante de las plantas de ají, respecto a la especie acompañante, fue hacia el sudeste y el sudoeste, con el 56 y el 25 %, respectivamente. En menor proporción se encontraron plantas de ají ubicadas sobre el noreste (13 %) y el noroeste (6 %). Estos datos indicarían que las plantas de *C. chacoense* encuentran mejores ventajas al estar ubicadas sobre el sur, por un mejor aprovechamiento de la radiación solar en la mañana y estar protegidas durante las horas de mayor insolación. Otro aspecto que podría explicar porque el 81 % de las plantas de ají se ubican hacia el sur, es la predominancia del viento -generalmente cálido y desecante- en el Valle central de Catamarca del cuadrante noreste.

CONCLUSIONES

La información obtenida brindó un mayor conocimiento sobre la interrelación de las poblaciones de ají del monte y su hábitat natural. Se evidenció claramente que el ají del monte está fuertemente asociado al algarrobo y al mistol en el Valle central de Catamarca.

La densidad poblacional que presentan las plantas de ají del monte en el Valle central de Catamarca, podría considerarse en niveles medios-bajos, dejando en evidencia una situación de fragilidad respecto a su sustentabilidad en este ambiente.

Estas poblaciones se encuentran en un potencial peligro por la influencia de diversos factores antrópicos, principalmente, el uso no sustentable de esta especie al cortar los tallos productivos o arrancar las plantas enteras, para comercializar sus frutos.

Como futuras líneas de investigación, es necesario profundizar estudios de tipo ecogeográficos para establecer estrategias de manejo y conservación de esta especie. Así mismo, se debe dar continuidad a ensayos de introducción a cultivo de esta especie, para su caracterización y evaluación agronómica. Esto posibilitará una ampliación de la información existente, para su conservación y utilización en programas

de domesticación y mejora genética del género *Capsicum*.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Bran, R.A.; Zambrano Castillo, B.; Ponce Díaz, P.; Quiroga Madrigal, R.; Rosales Esquinca, M.A. 2010. Análisis de las características morfométricas y del sitio con relación a la variabilidad del timpinchile (*Capsicum annuum* L. var. *glabriusculum* sin aviculare). Quehacer Científico en Chiapas, 1 (9): 37-50.
- Barboza, G.E.; Carrizo García, C.; de Bem Bianchetti, L.; Romero, M.V.; Scaldaferrro, M. 2022. Monograph of wild and cultivated chili peppers (*Capsicum* L., *Solanaceae*). PhytoKeys, 200: 1-423.
- Díaz, R.A.; Palacios, M.O.; Roger, E.; Vecchioli, S.O. 2018. Tratamientos pregerminativos en *Capsicum chacoense* Hunz. Investigaciones en Facultades de Ingeniería del NOA. Número 4: 386-391.
- Elsam, J.D E.; Cespedes, G.; Peña Chocarro, M. del C., Mereles, F.; Mendoza, C. 2018. Recursos Fitogenéticos del Paraguay. Sinopsis, Atlas y Estado de Conservación de los parientes silvestres de Importancia para la Alimentación y la Agricultura (Parte 1). Rojasiana Serie Especial 4: 1-228.
- FAO. 2010. El Segundo informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo. Resumen. Comisión de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura. Roma, Italia. 16 pp.
- Galmarini, C.R. 1999. El género *Capsicum* y las perspectivas del mejoramiento genético de pimiento en Argentina. Avances en Horticultura, 4 (1): 24-32.
- IPGRI-AVRDC-CATIE. 1995. Descriptores para *Capsicum* (*Capsicum spp*). Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Roma, Italia, Centro Asiático para el Desarrollo y la Investigación relativos a los Vegetales, Taipei, Taiwán y Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica. 51 pp.
- ISTA. 2018. International Rules for Seed Testing. International Seed Testing Association: 19 Capítulos. 8 Apéndices.
- Hunziker, A.T. 1950. Estudios sobre *Solanaceae*. Sinopsis I. Especies silvestres de *Capsicum*: de Argentina y Paraguay. Darwiniana, 9 (2): 225-247.
- Hunziker, A.T. 1998. Estudios sobre *Solanaceae* XLVI. Los ajíes silvestres de Argentina (*Capsicum*). Darwiniana, 36 (1): 201-203.

- Kraft, K.H.; Brown, C.H.; Nabhan, G.P.; Luedeling, E.; Luna Ruiz, J.J.; Coppens d'Eeckenbrugge, G.; Hijmans, R.J.; Gepts, P. 2014. Múltiple lines of evidence for the origin of domesticated chili pepper, *Capsicum annuum*, in México. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111 (17): 6165-6170.
- Luchetti, A.M. 2001. Las *Solanáceas* de la provincia de Santa Fe. *Natura Neotropicalis*, 32 (2): 111-132.
- Manchego Chávez, C. 2014. Aspectos abióticos que determinan la distribución silvestre de fenotipos picantes y no picantes de *Capsicum chacoense* (*Solanaceae*) en el Chaco Boliviano. AGROBIOFOR, Revista científica de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno, 3 (1): 111-135.
- Martínez, S.J.; Balazar, S.E.; Rodríguez, P.J.; Peña, O.M. 2005. Relación entre pruebas de vigor en semillas de chile (*Capsicum annuum* L.) y su relación con el establecimiento en campo. Actas del XI Congreso Nacional de Horticultura, Chihuahua, México, 45-47.
- Martínez, P.A.; Clérico, S.E.; Di Barbaro, G. 2015. Estudio del ají del campo (*Capsicum chacoense* Hunz.) especie nativa del Valle central de Catamarca. *Biología en Agronomía*, 5 (2): 52-59.
- Morláns, M.C., 1995. Regiones Naturales de Catamarca: Provincias Geológicas y Provincias Fitogeográficas. *Revista de Ciencia y Técnica-UNCA*, 2 (2): 1-42.
- Murúa Carrizo, F.; Sosa, F.; Rotzen, D. 2019. Calidad de semillas en poblaciones de ají del monte (*Capsicum chacoense* Hunz.) del Valle central de Catamarca. Actas de las II Jornadas de Divulgación Científica y Técnica de la Facultad de Ciencias Agrarias-UNCA: 67-68.
- Nuez, F.; Gil Ortega, R.; Costa, J. 1996. El cultivo de pimientos, chiles y ajíes. Ediciones Mundi-Prensa: 16-17.
- Renny, M.; Scaldaferrro, M.; Acosta, M.C. 2019. Variabilidad intraespecífica del gen responsable del picor en el ají *Capsicum chacoense*. En actas de la III Reunión Argentina de Biología evolutiva. Buenos Aires: 81.
- Scaldaferrro, M.; Acosta, M. 2017. Patrones de diversidad genética en el ají más austral de Sudamérica: *Capsicum chacoense* (*Solanaceae*). En: XXXVI Jornadas Argentinas de Botánica junto con la XXVIII Reunión Anual de la Sociedad de Botánica de Chile. Mendoza.
- Scaldaferrro, M.; Renny, M.; Acosta, M. 2021. Patrones de diversidad genética en ajíes sudamericanos, y variabilidad del gen del sabor picante en *Capsicum chacoense*. Conferencia: VII Jornadas Nacionales de Plantas Aromáticas Nativas y sus Aceites Esenciales y III Jornadas Nacionales de Plantas Medicinales Nativas. Córdoba.

- Soulé, M. 1986. Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity, Oxford University Press, Incorporated, 584 pp.
- Tapia, A.E. 2019. Caracterización de la germinación de *Capsicum chacoense* Hunz (*Solanaceae*). Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina. 55 pp.
- Tapia, A.E.; Salva, G.T.; Zalazar, M.I. 2008. Evaluación de distintos sustratos en la germinación de *Capsicum chacoense*. UNLaR Ciencia, 9 (1): 41-45.
- Tapia, A.E.; Silva Ibáñez, E.A. 2008. Estudio de la morfología de los frutos de *Capsicum chacoense*. UNLaR Ciencia, 9 (1): 46-50.
- Tapia, A.E.; Zalazar, M.I. 2003. Pautas de Manejo para el cultivo intensivo de *Capsicum chacoense* Hunz. Jornadas Científicas “Ciencia y Sociedad”. EUDELAR: 95-100.
- Tewksbury, J.J.; Manchego, C.; Haak, D.C.; Levey, D.J. 2006. Where did the Chili Get its Spice? Biogeography of Capsaicinoid Production in Ancestral Wild Chili Species. Journal of Chemical Ecology, 32 (3): 547-564.
- USDA-ARS Germplasm Resources Information Network (GRIN). 2024. National Plant Germplasm System: Peppers. Disponible en: <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomyspecieslist?id=2056&type=genus>
- Zalazar, M.I.; Tapia, A.E. 2008. Caracterización de los ambientes habitados por *Capsicum chacoense*. UNLaR Ciencia, 9 (1): 35-40.