

Comportamiento de cinco variedades de papa en el Territorio Patagonia Verde

Editores: Manuel Muñoz, Ingrid Martínez, Ana María Méndez, Ivette Acuña, Richard Gallardo, Juan Inostroza, Rodrigo Neculman / INIA Remehue

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS – INFORMATIVO INIA REMEHUE N° 304 – AÑO 2023

El Territorio Patagonia Verde (TPV) comprende 19.212,7 km² y una población aproximada de 20.000 habitantes, concentrada en sectores rurales o pequeños asentamientos. Posee una baja densidad poblacional por comunas (habitantes por km²), de aproximadamente 3 hab/ km² en Hualaihué; 0,4 hab km² en Chaitén; 1,8 hab km² en Futaleufú y 0,66 hab /km² en Palena. La Provincia de Palena es reconocida por estar entre los mejores destinos del mundo para el rafting de aguas blancas y la pesca recreativa, además, posee una cultura patagónica chilena de frontera. TPV es privilegiado en cuanto a bellezas naturales, abundante en cursos de agua de origen nival, formando en sus trayectos vastos sistemas hidrológicos que incluyen esteros, lagos, lagunas y ríos. No obstante, este territorio, por sus características geográficas, es una zona de nuestro país que experimenta severas limitantes de conectividad que restringen el acceso y el abastecimiento de insumos y alimentos. Por esta razón, el impulso a la actividad agrícola local adquiere una importancia estratégica, tanto para la alimentación de las comunidades que lo habitan, como también para el abastecimiento de la población que visita el territorio por sus atractivos turísticos, asociados a emprendimientos y servicios demandados por turistas nacionales y extranjeros los que requieren una provisión de servicios de alimentación. El desarrollo del agroturismo y el surgimiento de emprendimientos en torno experiencias gastronómicas locales con identidad territorial, hacen necesario el reforzamiento de opciones productivas para mantener la seguridad alimentaria del territorio.

La papa, *Solanum tuberosum*, es un cultivo tradicional de Chile y en especial de la Región de Los Lagos. Esta región fue en el año 2020/2021 la mayor productora de papa de Chile, con 377.806 toneladas, concentrando el 29% de la superficie nacional. Es una región con un promedio de rendimiento alto, en torno a las 43 ton/ha. Por otra parte, Chiloé, es un subcentro de origen de la papa y centro de diversidad a nivel mundial, se encuentra separado de la provincia de Palena por unos pocos kilómetros de mar y sus habitantes comparten tradiciones e intereses comunes, entre los cuales está el cultivo de la papa. El desarrollo del cultivo de la papa en el TPV se ha visto limitado por la escasa participación de

agentes técnicos especializados, por lo que el conocimiento de técnicas de manejo del cultivo y de variedades potencialmente adaptadas a la zona, es escaso o aún no ha sido generado.

Experimentos para evaluar la adaptación de variedades en zonas contrastantes del territorio

Para evaluar el potencial de adaptación de cinco variedades de papa en el TPV, se realizaron ensayos demostrativos en dos localidades que representan dos zonas agroclimáticas contrastantes para el territorio.

En relación con el recurso clima del TPV, es posible advertir dos tipos diferentes: uno de ellos es característico de la zona costera con temperaturas moderadas a bajas, sin grandes variaciones debido a la influencia marina con un promedio de precipitaciones de 3.550 mm. anuales que se registra en las comunas de Chaitén y Hualaihué; el otro es el clima de las zonas altas con variaciones térmicas más intensas, altas temperaturas estivales y pluviometría que alcanza hasta los 2.000 mm. anuales y que caracteriza las Comunas de Futaleufú y Palena. De esta forma, uno de los experimentos se estableció en la zona costera, en la Península de Huequi, en la localidad de Huequi Norte, cercano a Ayacara en la Comuna de Chaitén, y este mismo experimento fue replicado en la zona montañosa en la Comuna de Futaleufú.

Las variedades sembradas fueron Patagonia-INIA, Pukará-INIA, Yagana-INIA, Karú-INIA y Desiree. El manejo del cultivo realizado en ambas localidades fue el siguiente:

En Futaleufú, se realizó un encalado con aplicación de carbonato de calcio en dosis de 2.000 kg/ha. Posteriormente, se incorporó guano de oveja al suelo en dosis de 10.000 kg/ha, aprovechando el recurso local existente. Se realizó un surcado a 75 cm en la entre hilera con una profundidad de 12 cm. Previo a la plantación, se aplicó una mezcla de fertilizante químico localizado al surco en dosis de 80 unidades de N, 150 unidades de P₂O₅ y 100 unidades de K₂O por ha. La plantación se realizó el día 19 de octubre de

Tabla 1. Características agroclimáticas registradas en la estación meteorológica ubicada en Futaleufú durante el periodo de plantación - cosecha del ensayo

Meses	Mes de cultivo						Total del periodo
	1	2	3	4	5	6	
Fechas del periodo	19/10 a 18/11	19/11 a 18/12	19/12 a 18/01	19/01 a 18/02	19/02 a 18/03	19/03 a 5/04	19/10 a 5/04
Precipitación acumulada mm	104,8	36,8	114,6	37,4	196,2	75,0	564,8
Mínima absoluta °C	0,7	2,5	0,9	3,3	0,6	1,6	0,6
Mínima diaria promedio °C	6,19	8,7	10	9,7	8,8	5,8	8,2
Máxima absoluta °C	26,0	33,3	32,4	32,8	26,4	20,7	33,3
Máxima diaria promedio °C	18,1	21,9	22,5	23,4	18,4	15,6	20,0
Humedad relativa promedio %	62,7	60,4	60,6	60,0	69,4	69,4	63,8
GDA acumulado °C día base 4	253	340,1	380,5	389,7	268,7	121,4	1753,4
Radiación diaria promedio MJ/m ²	23,2	26,4	27,3	24,0	15,4	12,3	21,4
Radiación acumulada MJ/m ²	721	780,8	848,8	745,5	430,6	221,8	3748,5

2021. Como herbicida de preemergencia, se aplicó el producto Sencor en dosis de 1,5 L/ha. El 14 de diciembre de 2021, se realizó la aporca junto con la segunda dosis de aplicación de Nitrógeno. La cosecha se realizó el día 5 de abril de 2022. Como evento importante, el 16 de enero de 2022, se produjo una fuerte helada que afectó aproximadamente al 50% de la superficie del follaje. En Huequi/Ayacara el manejo fue similar, reemplazando el guano de oveja por una cantidad de 7.000 kg/ha de sargazo de algas, recurso abundante en el territorio. Todas las labores se realizaron en fechas similares a las descritas para Futaleufú con un desfase de 2 días.

Futaleufú posee un clima templado lluvioso sin estación seca. Durante la estación de cultivo de papa, la precipitación total alcanzó 564 mm de agua caída, sin embargo, los segundos 30 días de cultivo, desde el 19 de noviembre al 18 de diciembre de 2021 fueron particularmente secos, con solo 36,8 mm (Tabla 1), lo que pudo significar un estrés importante en el período de inicio de la tuberización y de definición del número de tubérculos. Las temperaturas fueron frescas, adecuadas en su mayor parte para el cultivo de la papa, aunque sí ocurrieron dos eventos de helada que afectaron el cultivo. Las mínimas diarias en promedio estuvieron en torno a los 8,2°C y las máximas en torno a 20,0°C. La humedad relativa alcanzó en promedio el 60,0% durante el mes más seco y 69,4% en el mes más húmedo (Tabla 1).

En la zona de costa la estación meteorológica captó condiciones más húmedas, con una humedad relativa promedio mensual que no bajó del 84% y con una oscilación térmica entre máximas y mínimas mucho menores que en Futaleufú, esta condición de alta humedad es la óptima para el desarrollo de enfermedades, principalmente el tizón tardío. Las temperaturas máximas diarias en promedio estuvieron en torno a los 15,0°C y las mínimas en torno a 9,2°C (Tabla 2).



Foto 1. Karú-INIA, Futaleufú, 11 de enero 2022, desarrollo de follaje a 84 días desde plantación.

Tabla 2. Características agroclimáticas registradas en la estación meteorológica ubicada en Nueva Chaitén durante el periodo de plantación - cosecha del ensayo.

Meses	Mes de cultivo						Total del periodo
	1	2	3	4*	5	6	
Fechas del periodo	10/21 a 11/20	11/21 a 12/20	12/21 a 01/20	01/21 a 02/20	02/21 a 03/20	03/21 a 04/7	10/21 a 04/7
Precipitación acumulada mm	155,2	73,0	117,2	14,6	195,0	117,2	672,2
Mínima absoluta °C	2,9	4,5	3,3	6,7	3,6	3,7	2,9
Mínima diaria promedio °C	7,5	9,3	10,2	10,1	9,8	8,1	9,2
Máxima absoluta °C	21,2	18,0	21,5	21,6	19,2	15,8	21,6
Máxima diaria promedio °C	13,5	14,7	16,8	16,7	15,2	13,2	15,0
Humedad relativa promedio %	84,7	86,5	85,5	84,3	87,8	90,0	86,5
GDA acumulado °C día base 4	202,2	227,2	295,1	141,3	355,3	126,9	1348,0

*en este período, la estación meteorológica no efectuó registros por 16 días. Esta estación es la más cercana al lugar del ensayo, no registra radiación acumulada.



Foto 2. Pukará-INIA, Futaleufú 11 de enero 2022, desarrollo de follaje a 84 días desde plantación.



Foto 3. Patagonia-INIA, Futaleufú, 11 de enero 2022, desarrollo de follaje a 84 días desde plantación.



Foto 4. Yagana-INIA en Futaleufú, 11 de enero 2022, desarrollo de follaje a 84 días desde plantación.



Foto 5. Desiree, Futaleufú, 11 de enero 2022, desarrollo de follaje a 84 días desde plantación.

En cuanto al rendimiento comercial, la variedad Patagonia-INIA alcanzó los más altos rendimientos en ambas localidades, dando cuenta de una buena adaptación al territorio en estos dos ambientes contrastantes (Figura 1). En las fotos 1, 2, 3, 4, y 5 se observa el mayor desarrollo de follaje y cobertura de entre hileras de Patagonia-INIA (Foto 1) en relación con el resto de las variedades ensayadas durante el desarrollo del cultivo

En Futaleufú, se registró un fuerte evento de heladas y en Huequi se observaron daños producidos por el tizón tardío, favorecido por la alta humedad ambiente; en ambas situaciones Patagonia-INIA mostró un buen rendimiento dando cuenta de su rusticidad y capacidad de resistir a estreses ambientales (Foto 6). En Futaleufú, Pukará-INIA obtuvo el segundo mayor rendimiento, sin embargo, en la localidad de Huequi obtuvo el menor rendimiento de entre todas las variedades ensayadas, indicando una interacción en donde el ambiente altamente húmedo de Huequi tuvo probablemente un efecto negativo en el comportamiento de esta variedad, especialmente afectando el número de plantas establecidas y el número de tubérculos por parcelas. Yagana-INIA también tuvo un descenso importante en el rendimiento. Desiree y Karu-INIA tuvieron un rendimiento

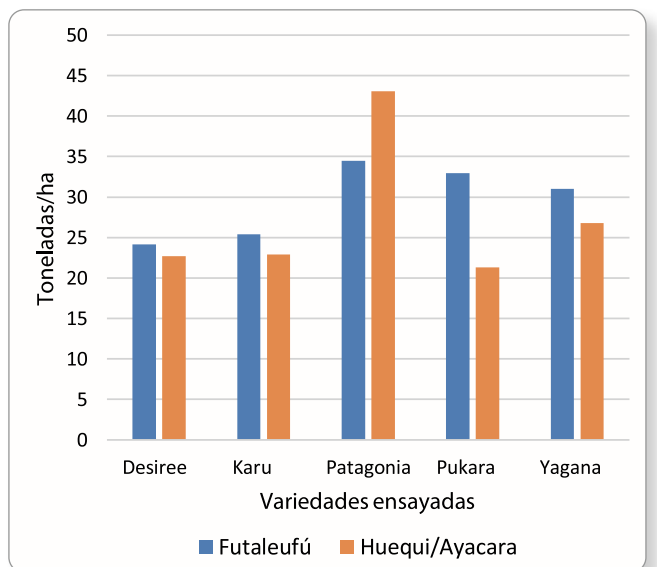


Figura 1. Rendimiento de tubérculos obtenido en cinco variedades de papas en las localidades de Futaleufú y Huequi.

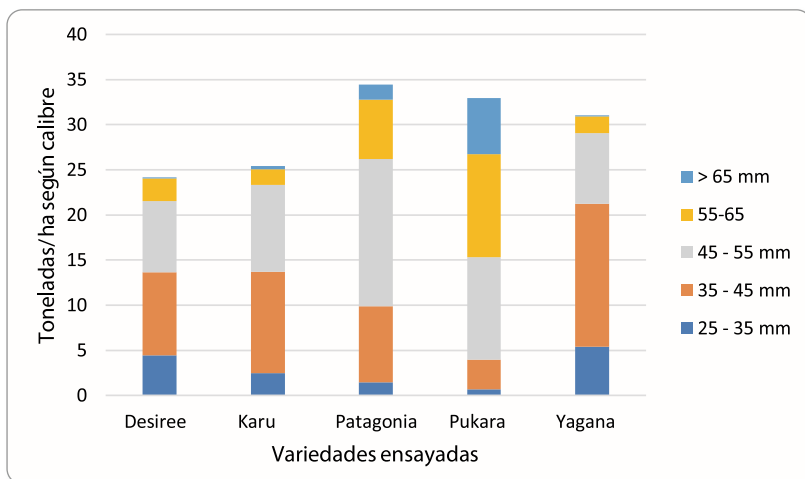


Figura 2. Contribución de cada categoría de calibre al rendimiento comercial de tubérculos en cinco variedades de papas en la localidad de Futaleufú.

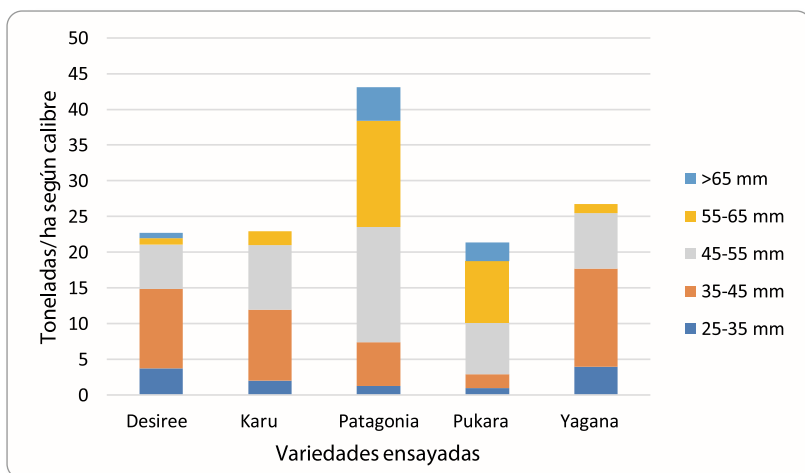


Figura 3. Contribución de cada categoría de calibre al rendimiento comercial de tubérculos en cinco variedades de papas en la localidad de Huequi/Ayacara.



Foto 6. Tubérculos de la variedad Patagonia recién cosechados desde una hilera de parcela en Ayacara, Patagonia verde, 3 de abril 2022, transcurridos 166 días desde plantación

parejo en ambas localidades. En Pukará-INIA el calibre predominante fue el de 55 a 65 mm de diámetro en ambas localidades, mientras que en Patagonia-INIA el calibre predominante estuvo entre los 45-55 y 55-65 mm de diámetro en Futaleufú y Huequi respectivamente. Desirée y Yagana-INIA, el calibre predominante fue 35-45 mm mostrando una tendencia hacia los calibres pequeños en estas variedades (Figuras 2 y 3). Es necesario recalcar que la fertilidad inicial de los suelos en ambas localidades era baja, las temperaturas fueron predominantemente bajas y además hubo algunos períodos bastante secos durante el desarrollo del cultivo. Estas condiciones no permitieron alcanzar todo el potencial productivo de estas variedades, que, en otras regiones del país, como Chiloé u Osorno, se acerca a 60 ton ha⁻¹ en secano. Hubo dos períodos de baja precipitación, el primero entre mediados de noviembre y mediados de diciembre de 2021, el cual pudo haber afectado el número de tubérculos y el segundo período de bajas precipitaciones ocurrió entre mediados de enero y mediados de febrero de 2022, que pudo haber afectado el calibre de los tubérculos.

Conclusiones

Patagonia-INIA alcanzó los mayores rendimientos en las dos localidades del territorio en donde se realizó el ensayo, evidenciando una mayor capacidad de adaptabilidad en ambientes diversos.

Pukará-INIA mostró un alto rendimiento en Futaleufú, pero este disminuyó drásticamente en Huequi/Ayacara indicando, probablemente, una baja adaptación en sectores altamente húmedos del territorio que favorecen el ataque de enfermedades causadas por patógenos como *Pectobacterium* y *Phytophthora infestans* (tizón tardío de la papa).

La mayor proporción de calibres grandes se obtuvo en Pukará-INIA, mientras que Yagana-INIA y Desirée tendieron a presentar calibres más pequeños.



Agradecimientos:

Programa de Transferencia tecnológica para el desarrollo y fortalecimiento de la AFC en el Territorio Patagonia Verde”, financiado por el Gobierno Regional de Los Lagos y ejecutado por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), con el apoyo de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura. La diagramación e impresión de este informativo fue financiada por Fitomejoramiento de papa 500057-70, Subsecretaría de Agricultura.