

Evaluación de diferentes cultivares de ajo en el Valle de Lerma, Salta.

Autor: Omar Alejandro Melis¹



¹Grupo Innovación Sistemas Agrícola
melis.alejandro@inta.gob.ar

**Estación Experimental Salta
Agosto 2023**

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina

Introducción

El ajo (*Allium sativum* L.) es una de las hortalizas más importantes de la Argentina, tanto desde el punto de vista social, por la mano de obra que ocupa, como el económico, generando movimiento de capitales importantes por año. La cadena agroalimentaria del ajo encuentra también numerosos eslabones que la dinamizan.

Esta hortaliza es el condimento natural por excelencia y forma parte de los hábitos alimentarios y terapéuticos de muchas culturas. Los tipos comerciales de ajo más difundidos a nivel mundial son: blanco, colorado y rosado. Debido a que puede conservarse desde su cosecha hasta 8 meses sin necesidad de frío, existe oferta en los mercados prácticamente todo el año.

El origen del ajo se remonta a los países de Asia Central, una zona árida parecida a ciertos lugares del noroeste argentino. En nuestro país, el cultivo ingresó por la zona de Humahuaca para luego distribuirse por Santiago del Estero y Córdoba, hasta llegar a la zona de Cuyo. Su ciclo es otoño-invierno-primaveral y necesita una implantación temprana, entre febrero y marzo, ya que requiere de un período importante de frío para que se induzca (bulbificación). El cultivo se realiza mediante la plantación de un diente (bulbillo), que es una forma agámica de multiplicación; “necesita” vegetar y atravesar un período de temperaturas bajas y ya en la primavera, con el aumento de la duración del día y temperaturas, comienza la bulbificación del ajo que es la diferenciación de los dientes o bulbillos, que hacen al bulbo compuesto del ajo.

De las aproximadamente 16.000 hectáreas que se cultivan en la Argentina, un 95% se encuentra en la región cuyana (Mendoza y San Juan), siguiendo en orden de importancia Córdoba y Buenos Aires, Río Negro, Salta, Tucumán, Santa Cruz y Chubut.

Las características agroecológicas del Valle de Lerma y Valles Calchaquíes permitirían obtener buenos rendimientos y calidad de ajo a partir de materiales de características probadas.

Argentina cuenta con cultivares seleccionados e inscriptos en el Instituto Nacional de Semillas (INASE), los que muestran características agronómicas y comerciales superiores.

Rendica

La Red Nacional de Difusión de Cultivares de Ajo (RENDICA) distribuida en diferentes localidades principalmente en la parte oeste de la Argentina, busca a través de los ensayos realizados en los distintos sitios de evaluación probar los diferentes cultivares registrados por INTA La Consulta, estudiar también la adaptación de los mismos en cada región y poder recomendar el cultivar que mejor se adapta a las condiciones ambientales locales.

Son fundamentos de la Red:

- Las variedades de ajo del INTA son seleccionadas en el ambiente árido bajo riego de Mendoza, más precisamente en el Valle de Uco.
- Cada variedad tiene respuestas diferentes si se prueban en distintos ambientes del país.

- Varias provincias argentinas tienen potencial como productoras de ajo.
- La mejor elección de la variedad asegura la rentabilidad del negocio.

En el ambiente de Quebrada (Jujuy) existen trabajos de la Red Nacional de de Pascuale Bovi *et al* que muestran las respuestas de los cultivares a esas condiciones ambientales y la adopción de las “mejores” por parte de los productores, además de la calidad en la producción de ajo “semilla”. Sin embargo, no hay evaluaciones realizadas en Valle de Lerma y Valle Calchaquí en la provincia de Salta.

En el Valle de Lerma Salta por las condiciones climáticas y agroecológicas el ajo se presenta como un cultivo con gran potencial.

Temporada 2022

En la localidad de Rosario de Lerma (Salta) se realizó la evaluación agronómica de cultivares de ajo, sitio experimental que formó parte de la Red Nacional de Difusión de Cultivares de Ajo (RENDICA) para el año 2022. El mismo se instaló en el campo de un productor que está desarrollando el cultivo de ajo de manera comercial desde hace 4 años, a quien se le hizo la propuesta de instalar una parcela demostrativa en su lote con el objetivo de evaluar cómo se comportan, en ese ambiente, los distintos cultivares.

Para la misma temporada de evaluación considerada parcelas comerciales de este cultivo también pudimos encontrarlas en fincas en zona de San Agustín, Finca Las Palmas, en el Valle de Lerma y en los Valles Calchaquíes en Rancagua, departamento Cachi y en Corralito San Carlos del departamento homónimo en la provincia de Salta.

Materiales y Métodos

El ensayo se realizó entre el 30 de marzo y el 21 de noviembre de 2022 en Finca Gallo, Ciudad de Rosario de Lerma, Departamento de Rosario de Lerma, provincia de Salta (Long. 24° 68'38.40" – Lat. 65° 57'66.74") Figura 1.



Figura 1. Localización de la parcela Evaluación RENDICA Finca Gallo, Valle de Lerma. Imagen Google Earth.

El suelo se caracterizó como franco, sin impedimentos y con parámetros físico - químicos adecuados para los requerimientos del cultivo según análisis de laboratorio. La parcela se preparó con motocultivador de 6 HP NIWA a una profundidad de trabajo de 0,30 metros.

La parcela consistió en 4 surcos de 26 metros de largo separados a 0,65 metros entre sí.

Se plantaron el 30 de marzo de 2022 11 cultivares diferentes con una separación entre dientes/plantas de 0,08 metros (192.500 plantas/hectárea), considerando cada surco como un bloque y repitiendo (plantando) cada cultivar 4 veces, quedando un diseño de 4 bloques (I, II, III, IV) con cuatro repeticiones para cada cultivar (figura 2).

Los cultivares (ajo semilla) fueron provistos por el INTA La Consulta en Mendoza a través de su programa de mejoramiento de ajo (Killa, Morado, Nieve, Plata, Castaño, Gran Fuego, Rubí, Coral, Aylin, Perla y Unión).

Si bien el Proyecto Ajo tiene un protocolo (Procedimiento para el montaje y la conducción de Unidades Demostradoras de la Red Nacional de Difusión de Cultivares de Ajo - RENDICA), en esta evaluación se realizó un manejo acorde al que viene realizando el productor con "algunas" recomendaciones de manejo de acuerdo al protocolo.

El riego realizado fue gravitacional por surco cubriendo requerimientos del cultivo generalmente con turnos cada 8 días desde implantación hasta 2 semanas antes de cosecha, totalizando 27 riegos durante el ciclo de cultivo independientemente de la ocurrencia de precipitaciones. Se realizó fertilización con enmienda orgánica ENBIO a razón de 3 kg/m² en una aplicación en inicio de primavera.

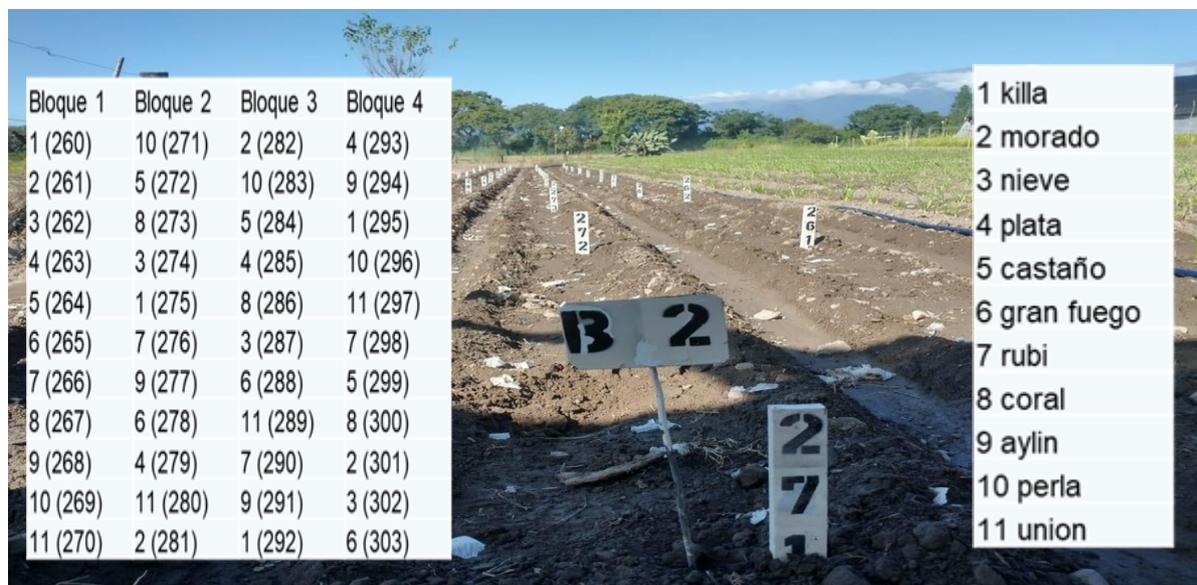


Figura 2. Foto del ensayo a campo con diseño y cultivares plantados.

Durante el ciclo del cultivo se colocaron trampas cromáticas (azules y amarillas) para monitorear y controlar trips y pulgones principalmente. En floración se procedió al descanutado en aquellos cultivares que presentaban canuto o escape floral. El deshierbe y aporque en la parcela de ensayo fue manual. La cosecha de los materiales se realizó sobre fines de noviembre (21 de noviembre), presentando los cultivares tardíos hojas verdes aún (peso en verde). Se conservaron los materiales en una estufa para secado de tabaco hasta pesada en enero (peso seco). La medición del peso de los cultivares cosechados se realizó utilizando una balanza comercial digital Systal® y la medición del calibre de los bulbos se hizo mediante el uso de un calibre plástico PVC 150 mm.

En una parcela continua de 15 metros de ancho y 42 metros de largo, el productor plantó ajo tipo morado procedencia Mendoza.

Datos meteorológicos fueron registrados en la Estación Meteorológica Cerrillos INTA (Lat. 24° 53' 39 "S Long. 65° 28 '15" O - Altitud 1235 msnm.).

Resultados

La evaluación de los cultivares se prolongó durante 236 días desde la plantación en marzo hasta la cosecha en noviembre, tanto para los ajos tempranos, los semitempranos y los tardíos.

El comportamiento sanitario fue muy bueno para todos los materiales evaluados. No hubo presencia de roya de la hoja, y tampoco de trips y pulgones, aun así, se utilizaron trampas cromáticas para monitorear la aparición de estos insectos transmisores de virus.

En los gráficos 1 y 2 pueden observarse los resultados de rendimiento y calibre promedio para cada cultivar. Según estos datos Nieve, Unión, Castaño y Killa se destacan por el rendimiento por hectárea y Killa, Morado y Unión por el calibre. Sin embargo, todos los cultivares se han comportado aceptablemente de acuerdo a otros ensayos de la red.



Gráfico 1. Rendimiento promedio en kilogramos por hectárea (kg. /ha.) para cada Cultivar evaluado.

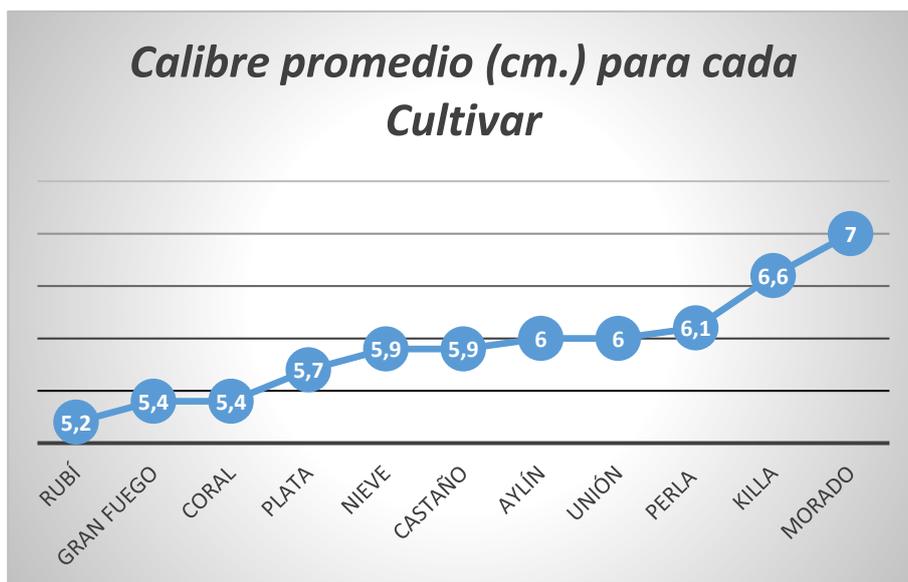


Gráfico 2. Calibre promedio en centímetros (cm.) para cada Cultivar evaluado.

Las condiciones ambientales promedio mensuales para temperatura máxima, temperatura media, temperatura mínima y humedad, y precipitación absoluta para la localidad de Cerrillos Salta y durante el año de evaluación (2022) se comparten en la tabla 1.

Año 2023	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temp. Máxima	36,3	34	32,4	31,6	27,1	25,6	32,9	33,4	36,9	38,9	35,4	39,6
Temp. Media	23,8	21,1	19,3	17,5	12,7	9,7	13,1	13,3	14,9	19,1	22,2	23
Temp. Mínima	14,7	11,8	6,1	5	1,4	-1,2	-2,6	-1,4	1,2	2,2	3,4	12,6
Humedad	73	82	82	80	81	76	67	55	51	51	48	66
Precipitación	268,4	97	143,6	10,6	2,6	1,8	4	2	9,2	0	34,4	76,4

Tabla 1. Datos Meteorológicos Año 2022, Localidad de Cerrillos Salta.
Fuente: Estación Meteorológica Cerrillos INTA.

De acuerdo a esta primera evaluación en el Valle de Lerma el área de horticultura del Grupo ISA (Innovación en Sistemas Agrícolas) de la EEA Salta tiene previsto continuar con estos ensayos de la RENDICA.

Conclusión

Si bien los cultivares presentan variaciones de rendimiento, es necesario identificar cultivares que puedan adaptarse de forma más estable que otros en cada zona o región.

Es necesario seguir realizando ensayos para estudiar la adaptación de diferentes cultivares de ajo en la región y poder recomendar el cultivar que mejor se adapta a las condiciones climáticas y agroecológicas locales.

Una correcta preparación del suelo asociada a una buena gestión del riego y una plantación en fecha anticipada de los cultivares adecuados, permiten un excelente desarrollo de cultivo.

Las condiciones ambientales del año permitieron un buen comportamiento sanitario del cultivo principalmente respecto de roya y virosis (presencia de trips y pulgones).

Dentro de los cultivares se destacaron Nieve, Unión, Killa y Castaño por su rendimiento, Killa, Morado y Unión por su calibre. Castaño, Rubí y Gran Fuego presentaron ardido en almacenamiento.

Se evalúa realizar en la temporada 2023 parcelas de evaluación de la RENDICA en Valle Calchaquí (Corralito Depto. San Carlos y Rancagua Dpto. Cachi) en la provincia de Salta.

Material de multiplicación será evaluado en Güemes Depto. Güemes y Potrero de Linares Depto. Rosario de Lerma ambos de la provincia de Salta.

Agradecimientos

Se agradece al Sr. Alberto Torres de Finca Gallo por facilitar el espacio para llevar adelante esta evaluación. A la Lic. Silvina Lanzavechia de EEA INTA La Consulta por el apoyo desde la coordinación de la RENDICA. Al Ing. Agr. Aldo López de EEA INTA La Consulta por los aportes técnicos sobre el cultivo.

A la AER Valle de Lerma por el acompañamiento en el seguimiento de la parcela de evaluación y por la organización de la Jornada Técnica de Campo “Cultivo de Ajo en el Valle de Lerma”.

A la Dra. Guadalupe Mercado Cárdenas Jefe de Grupo ISA (Innovación en Sistemas Agrícolas) de la EEA Salta por facilitar los medios para el desarrollo de la evaluación.

Esta línea de trabajo está en el marco del proyecto INTA 2019-PE-E1-I500 coordinado por Natalia Aquindo de EEA INTA La Consulta y INTA 2019-PE-E6-I508 coordinado por Pedro Della Gaspera de EEA INTA La Consulta. Sin el financiamiento por parte de los mismos no hubiese sido posible este trabajo.

Bibliografía

- Burba, J. L. (2003). Producción de ajo. Estación Experimental Agropecuaria La Consulta.
- Burba, J. L., Lanzavechia, S., López, A., & Portela, J. A. (2012). Proyecto Ajo. Procedimiento para el montaje y la conducción de Unidades Demostradoras de la Red Nacional de Difusión de Cultivares de Ajo (RENDICA). Procedimiento operativo 3.1.2. Edición 2010. Revisión 2012.
- Burba, J. L. (Compilador). (2022). Producción de ajo (1ra. Edición). Ediciones INTA. ISBN 978-987-679-334-6 (digital). Recuperado de:
[https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/13041/INTA_CRMendoza-SanJuan_EEALaConsulta_Burba_JL_INTA-ASAHO_Produccion_de_Ajo.pdf?sequence=1&isAllowed=y]
- de Pascuale Bovi, J. A., Aguiar, J. M., & Burba, J. L. (2016). Evaluación de la respuesta de cultivares de ajo en Humahuaca (Jujuy), durante la campaña 2015/2016. En Resúmenes de trabajos Horticultura. XXXVIII Congreso Argentino de Horticultura, 26 al 29 de septiembre de 2016, Santa Fe, Argentina.
- Melis, O. A., Guglielmone, P., & Castro, R. A. (2022, junio). El ajo como alternativa productiva en el Valle de Lerma. Artículo de Divulgación. INTA Salta. Recuperado de <https://inta.gob.ar/documentos/el-ajo-como-alternativa-productiva-en-el-valle-de-lerma>
- Jornada de Actualización Hortícola: “RENDICA y Red de Ensayos de Ajo en La Pampa y San Luis.” (30 de noviembre de 2021). [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=Ird-eDwWRus>

Anexo

En el siguiente anexo se comparten fotos de la experiencia “Evaluación de diferentes cultivares de ajo en el Valle de Lerma, Salta” de manera que aporten a la lectura realizada.



Foto 1 y 2. Preparación de la parcela y cultivare



Foto 3 y 4. Ensayo plantado y brotación de los cultivares



Foto 5 y 6. *Desmalezado y aporque en ajo.*



Foto 7 y 8. *Fertilización y colocación de trampas cromáticas.*



Foto 9 y 10. Parcela del productor cosechada y ajo tipo morado procedencia Mendoza.



Foto 11 y 12. Medición de peso y calibre de los cultivares evaluados.



INNOVACIONES TECNOLÓGICAS
AGROPECUARIAS INTEA S.A.

Laboratorio de Suelos, Agua y Fertilizantes - LabSAF
Grupo Recursos Naturales

INFORME ANALISIS DE SUELO



ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AGROPECUARIA SALTA

Solicitante: MELIS ALEJANDRO	
Finca: GALLO	Fecha de muestreo: 29/06/2022
Ubicación: ROSARIO DE LERMA	Fecha de ingreso: 30/06/2022
Ensayo: Fertilidad	Compromiso de entrega: 08/07/2022

Identificación de Campo		M. FCA. GALLO
Número de Laboratorio		I-9438
Profundidad de muestreo	(cm)	0-20
Próximo cultivo		AJO
Arena	(%)	39
Limo	(%)	49
Arcilla	(%)	12
Calificación Textural		Franco
Capacidad Hídrica de Saturación	(%)	40
pH en pasta		7.9
Conductividad Eléctrica (Salinidad)	(mmhos/cm)	0.85
Carbonato de Calcio y Magnesio	(%)	12.1
Carbono Orgánico	(%)	2.24
Materia Orgánica	(%)	3.86
Nitrógeno Total	(%)	0.20
Relación C/N		11
Fósforo "Extractable"	(p.p.m.)	2
Sodio Intercambiable	(meq/100 g)	0.5
Potasio Intercambiable	(meq/100 g)	0.90
Calcio Intercambiable	(meq/100 g)	n.d.
Magnesio Intercambiable	(meq/100 g)	n.d.
Cloruro soluble en el extracto de saturación	(meq/l)	<15
Cloruro soluble en el extracto de saturación, Referido a suelo seco	(p.p.m.)	<60

Técnicas Empleadas	
<ul style="list-style-type: none"> - Textura: Bouyoucos - Materia Orgánica: micro Walkley-Black - Nitrógeno total: micro Kjeldahl - Fósforo "extractable": Bray-Kurtz N° 1 (modificada) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cationes de intercambio: extracción con Acetato de Amonio 1.0 N a pH 7.0 - Cuantificación por Absorción Atómica *n.d.: no detectado

ACLARACIONES

- Los análisis se realizan sobre muestras extraídas por el solicitante.
- Las muestras permanecerán almacenadas por 3 meses, transcurrido este período, el Laboratorio no se responsabiliza por el destino de las mismas.
- Las determinaciones de Ca y Mg "intercambiable" no se realizan en muestras que contienen Carbonato de Ca y Mg.

Foto 13. Análisis de suelo parcela de ensayo (Laboratorio de Suelos EEA Salta).



Foto 14. Recorrida por parcela de evaluación de RENDICA con productores en Jornada Técnica.

Créditos Fotografías:

Fotos: Ing. Agr. Melis Omar Alejandro (EEA Salta INTA)

Foto de portada: Evaluación de diferentes cultivares de ajo en el Valle de Lerma, Salta en Finca Gallo.