

BIBLIOTECA AGROPECUARIA  
DE COLOMBIA

**RUBÍ - 1**  
**PRIMERA VARIEDAD COLOMBIANA**  
**DE AJO**

© Publicación de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria "CORPOICA"

© Publicación de Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA"

EDICIÓN: Luis Humberto Fierro

TIRAJE: 1.000 ejemplares  
Mosquera, junio de 1999

PRODUCCIÓN EDITORIAL

Fotomecánica, impresión y encuadernación



Carrera 13 A N° 37-68 Of. 1003  
Teléfonos: 288 5338 - Fax: 285 9546  
Santa Fe de Bogotá, DC, Colombia

Diseño total: Gonzalo Cabrera R.

El contenido de esta publicación es propiedad intelectual de:  
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria "CORPOICA" y Servicio Nacional de  
Aprendizaje "SENA"

Prohibida su reproducción para fines comerciales

Impreso en Colombia  
Printed in Colombia

# RUBÍ - 1

## PRIMERA VARIEDAD COLOMBIANA DE AJO

**HERNÁN PINZÓN RAMÍREZ <sup>1</sup>**

<sup>1</sup> I.A.M.Sc. Investigador Adjunto. Programa Regional Agrícola. Corpoica. Cl. Tibaitatá,  
Mosquera - A.A. 240142 Las Palmas, Santafé de Bogotá.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>1. DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA</b> .....	<b>8</b>
<b>2. FACTORES ECOLÓGICOS QUE AFECTAN SU PRODUCCIÓN</b> .....	<b>9</b>
Agua .....	9
Humedad relativa .....	9
Altitud .....	9
Suelos .....	9
<b>3. MANEJO DEL RUBI - 1</b> .....	<b>9</b>
Selección del lote .....	9
Preparación del suelo .....	9
Tratamiento de la semilla .....	10
Sistema de siembra .....	10
Distancias de siembra .....	10
Riego .....	11
Fertilización .....	11
Malezas .....	12
<b>4. MANEJO DE ENFERMEDADES Y PLAGAS</b> .....	<b>13</b>
Virus .....	13
Pudrición blanca ( <i>Sclerotium cepivorum</i> ) .....	14
Nemátodos .....	15
Trips .....	16
<b>5. MANEJO DE LA COSECHA</b> .....	<b>17</b>
<b>6. USOS DEL RUBI - 1</b> .....	<b>17</b>
Consumo fresco .....	17
Consumo industrial .....	17
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>19</b>

## INTRODUCCIÓN

El ajo (*Allium sativum* L.) es una planta originaria del Asia; en Colombia, su producción se desarrolla principalmente en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Nariño y Santander. El problema que más afecta a este cultivo es la falta de semilla de buena calidad agronómica y sanitaria, lo cual incide directamente en bajos rendimientos, altos costos de producción y mala calidad.

Como una contribución a la solución de esta problemática, Corpoica, por intermedio del Programa Agrícola de la Regional Uno, en alianzas estratégicas con el ICA, los Programas de Biotecnología Vegetal y Recursos Genéticos Vegetales de la Corporación y con la industria, desarrolló la variedad denominada Rubí-1. Esta fue obtenida en un proceso investigativo, de cinco años, a través de la caracterización,

la evaluación y la selección de 10 clones promisorios. Cinco de ellos de origen argentino, los cuales fueron enviados al ICA en 1992 por la Red de Cooperación Técnica en Producción de Cultivos que auspicia la FAO. Los otros cinco, eran los mejores materiales pertenecientes al Banco de Germoplasma del ICA. Las evaluaciones de estos materiales se realizaron en el Centro de Investigación de Tibaitatá, localizado en el municipio de Mosquera y en fincas de productores de la Sabana de Bogotá. De los clones evaluados por sus características, el clon argentino A014, fue la base de la variedad Rubí-1 colombiana.

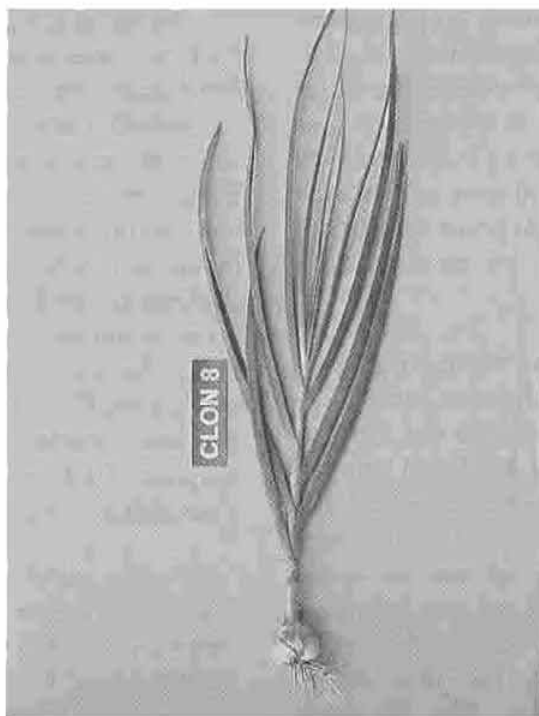
En esta cartilla se presenta una breve ilustración sobre el conocimiento y manejo técnico de la variedad de ajo Rubí-1 dirigida a técnicos y productores interesados en su explotación.

# RUBI - 1

PRIMERA VARIEDAD COLOMBIANA  
DE AJO

## 1. DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA

La altura de la planta varía entre 50 y 60 centímetros; posee hojas erectas, gruesas y de color verde oscuro. Su área foliar es mayor que la de los ajos actualmente sembrados en Colombia lo cual se traduce en un incremento de la fotosíntesis. El bulbo es de forma globosa y piel de tinte rojo, con un peso que oscila entre 50 y 70 gramos y un diámetro entre 6 y 8 centímetros. Los dientes son largos, angostos y de color rojo. El rendimiento promedio es de 24 toneladas por hectárea.



● Foto 1. Variedad Rubi - 1

## 2. FACTORES ECOLÓGICOS QUE AFECTAN SU PRODUCCIÓN

### Agua

Los requerimientos hídricos del ajo Rubi-1 son del orden de 400 a 500 mm, uniformemente repartidos durante todo el ciclo vegetativo.

### Humedad relativa

Está muy relacionada con problemas sanitarios, los cuales se manifiestan cuando la humedad relativa supera el 70%. Sin embargo, es importante anotar que por debajo del 60% y en ausencia de precipitaciones, se favorece la proliferación de Trips.

### Altitud

El ajo Rubi-1 ha sido probado con buenos resultados desde los 2200 hasta los 3000 m.s.n.m., mostrando gran adaptación en este rango de altitud.

### Suelos

El Rubi-1 manifiesta igualmente gran plasticidad de adaptación a diferentes suelos. Si bien existe un óptimo crecimiento en suelos de textura media (franco arenosos a franco arcillosos), se adapta también a suelos más pesados o más livianos si estos poseen buen drenaje. El pH más bajo que tolera el cultivo es de 5.1.

## 3. MANEJO DEL RUBI - 1

### Selección del lote

Aunque como ya se expresó, RUBI-1 prospera en una amplia gama de suelos, concretamente se recomienda cultivarlo en suelos de:

- Textura franca a franco arcillosa.
- Capa arable, sin limitantes físicas en profundidad (Hard

pan), nivel freático alto y buen drenaje.

- Libres de nemátodos del género *Ditylenchus*.

### Preparación del suelo

Las labores de preparación deben garantizar en todos los casos un terreno mullido, desterronado y sin

rastrajos, que aseguren una brotación uniforme. Esta situación se logra mediante un número conveniente de aradas y rastrilladas, según el cultivo inmediatamente anterior. La aplicación de materia orgánica, se debe hacer con bastante anticipación para asegurar su descomposición.

### Tratamiento de la semilla

Previo a la siembra, es conveniente un tratamiento sanitario a la semilla como prevención a un ataque de nemátodos y hongos, sumergiendo los dientes de Rubí-1 en una mezcla de Carbofuran (Furadan) líquido y Benomil (Benlate) en dosis de 5 centímetros y 1 gramo respectivamente, por kilogramo de semilla; en suficiente cantidad de agua para que toda la semilla quede en contacto con los productos.



● Foto 2. Semilla tratada

### Sistema de siembra

El sistema de siembra es el de líneas múltiples, llamado también en camas o eras, generalmente de 1.2 a 1.5 metros de ancho; de 15 centímetros de alto; con una zanja de separación de 40 centímetros y el largo que se considere conveniente para el eficiente manejo del cultivo.

### Distancias de siembra

Para el cultivo del ajo Rubí-1 existen dos alternativas: Si se busca mayores pesos individuales de los bulbos, la distancia recomendada es de 8 centímetros entre dientes y 25 centímetros entre hileras. Pero si lo importante son los rendimientos globales, en kilogramos por hectárea, el espaciamiento ideal es de 5 centímetros entre dientes y 25 centímetros entre hileras. Con estas distancias, las necesidades de semilla

varían entre 500 y 700 kilogramos por hectárea.



● Foto 3. Siembra bien realizada

### Riego

Como ya se anotó, para asegurar un crecimiento adecuado y una producción rentable, el cultivo requiere entre 400 y 500 mm. durante su ciclo vegetativo. Teniendo en cuenta las características del sistema radicular del ajo, los riegos deben ser frecuentes y de poca intensidad, procurando mantener húmedo el suelo hasta los 40 centímetros de profundidad. En los días previos a la cosecha, se deben disminuir los riegos con el fin de evitar daños a los bulbos como agrietamientos y formación de falsos fallos.

### Fertilización

En todos los casos, lo fundamental es realizar un análisis previo del suelo y con base en sus resultados definir la fertilización. Sin embargo, vale la pena anotar que de acuerdo con las curvas de crecimiento y desarrollo del ajo Rubí-1, la planta durante la primera fase, al estar aún alimentándose, a partir de las sustancias de reserva del diente, no absorbe práctica-

mente ningún nutriente; de aquí la escasa efectividad de la fertilización en la pre-siembra o en la siembra.

De acuerdo con lo anterior, la fertilización compuesta se debe hacer teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- **NITRÓGENO:** la aplicación de este elemento se debe realizar a partir de los 35 días, hasta que el crecimiento de la parte aérea de la planta se detenga (aproximadamente a los 100 días).



● Foto 4. Cultivo adecuadamente fertilizado

- **FÓSFORO:** el ajo es una planta eficiente en el uso de este elemento, siempre que el mismo se encuentre disponible en la solución del suelo. Su aplicación no tiene sentido antes de los 35 días.

- **POTASIO:** se aconseja aplicar antes de la formación del bulbo (aproximadamente a los 40 días), preferiblemente como sulfato o cloruro de potasio.

En términos generales, se puede afirmar que la fertilización con elementos mayores no es necesario hacerla antes de los 35 ó 40 días, ni después de los 100 días.

En cultivos como el ajo, el aporte de diferentes tipos de abonos orgánicos (estiércoles, abonos verdes, compostaje, etc) son recomendables. Pero su incorporación se debe realizar 1 a 2 meses antes de la siembra a fin de permitir la descomposición del material, con la consecuente liberación de elementos nutritivos, mejoramiento de la estructura, aireación y capacidad hídrica del suelo. La aplicación simultánea de fertilizantes minerales y orgánicos es complementaria y su adición es recomendable para obtener buenos rendimientos.

### Malezas

Las pérdidas en rendimiento por acción de las malezas, son gran-

des en el cultivo de ajo debido a su escasa capacidad de competencia, ya sea por su poca altura, por la forma y tamaño de sus hojas o por su crecimiento relativamente lento. Además, algunas malezas se comportan como plantas hospedantes de plagas y enfermedades. Vale la pena también anotar que por ser el ajo un cultivo de alta densidad por hectárea y una planta delicada, no resiste las frecuentes labores de remoción del suelo, razones por las cuales se impone la utilización de herbicidas que son, además de económicos, más prácticos para controlar hierbas indeseables.

El estado más indicado para el control de malezas en el ajo Rubí-1 es en preemergencia, antes de que las plantas emerjan a la superficie. Esta labor se realiza de 3 a 10 días después de la siembra. El suelo debe estar húmedo para evitar la pérdida de producto y facilitar la acción del herbicida.

Para controlar malezas de hoja ancha se recomienda Oxifluorfen (Goal) en dosis de 1.5 litros por hectárea de producto comercial. Las malezas gramíneas se pueden controlar con Fluazifob - p - Butyl (Fusilade) en dosis de 1.0 a 1.5 litros por hectárea.

## 4. MANEJO DE ENFERMEDADES Y PLAGAS

El ajo es susceptible a enfermedades causadas por hongos, bacterias, virus y nemátodos; igualmente a daños por insectos. Debido a que el ajo se multiplica vegetativamente por dientes, algunas de las enfermedades se han multiplicado a través del tiempo por este medio, aumentando así los problemas y pérdidas económicas; y en algunos casos inutilizando lotes completos para este cultivo. Los principales problemas sanitarios son:

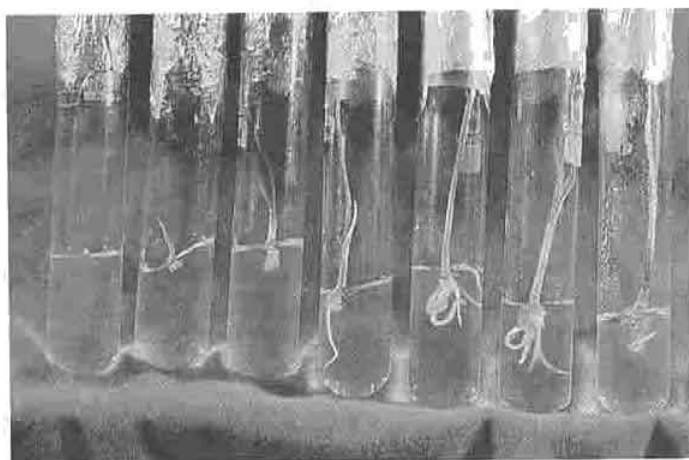
### Virus

Los virus por su carácter sistémico, no solo son transmitidos por vectores

(algunos insectos) sino también por los dientes; de ahí la importancia de una semilla sana. Las plantas de ajo con un alto grado de infección por virus, presentan un porte más reducido que las normales, un estriado clorótico - amarillento que es el síntoma más frecuente. Los bulbos son igualmente más pequeños; entre 30 y 50% menos que los normales. Sin embargo, es importante anotar que para evitar estos problemas la semilla de Rubí-1 se obtiene a través de dos sistemas que garantizan la no presencia de virus: material indexado, para su posterior multiplicación y mediante el cultivo de meristematos.



● Foto 5.  
Material indexado en casa de mallas



● Foto 6.  
Proceso de biotecnología

### Pudrición blanca (*Sclerotium cepivorum*)

Los principales síntomas y signos de esta infección se presentan entre los 42 y 50 días. Inicialmente se observa un amarilleamiento progresivo de las puntas de las hojas hacia abajo. En las raíces y las membra-

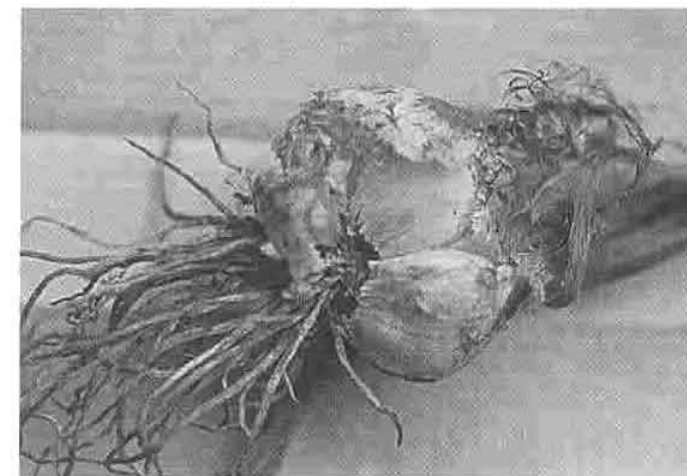
nas del bulbo, el hongo desarrolla un micelio blanco, suave y abundante, el cual ocasiona una pudrición semiacuosa que las destruye. Finalmente, se forman sobre los tejidos afectados unos cuerpos negros, redondos y muy pequeños llamados esclerocios, los cuales pueden permanecer viables en el suelo por mu-



● Foto 7. Síntomas de pudrición blanca

chos años y solo germinan cuando se vuelve a sembrar ajo o cebollas.

El control es integral, o sea, por eliminación de plantas enfermas y residuos de cosecha, uso de semilla sana y sin excesos de humedad y/o tratamientos químicos. Los productos más recomendados son: Vinclozolin (Ronilan) 1.25 gramos por litro de agua, en mezcla con Carbendazin (Derosal) 1.25 gramos por litro de agua, dirigido hacia la base de la planta, a los 45 y 75 días después de la siembra.



● Foto 8. Ataque de nemátodos

### Nemátodos

El más importante de todos es el denominado nemátodo de los bulbos, *Ditylenchus dipsaci*, el cual puede afectar al cultivo en cualquier estado de su desarrollo. Las plantas presentan enanismo y amarilleamiento descendente, iniciándose en las hojas exter-

nas más viejas. Se producen bulbos pequeños, la cantidad de raíces disminuye, los bulbos se hinchan y se agrietan tomando una consistencia blanda y esponjosa, finalmente el bulbo se pudre. Para la siembra es indispensable escoger terrenos en los

cuales no se haya sembrado ajos ni cebollas y hacer el tratamiento ya recomendado a la semilla.

### Trips

Las especies más comunes son: *Frankliniella occidentalis* y *Thrips tabaci*. Son insectos muy pequeños que raspan superficialmente las hojas y chupan el contenido de las células. Los trips son una plaga importante en épocas secas cuando las poblaciones aumentan, pero en invierno éstas se reducen considerablemente disminuyendo su daño.

El control de esta plaga comprende prácticas como la utilización de trampas pegantes de plástico de color blanco o azul para la captura de los adultos; la destrucción de malezas hospederas y el control químico cuando las poblaciones son altas o sea cuando los promedios son superiores a 20 individuos, entre ninfas y adultos por planta. Se recomienda aplicar insecticidas como methiocarb (Metsurrol WP 50) 2 kilogramos por hectárea.



● Foto 9. Cosecha manual

## 5. MANEJO DE LA COSECHA

La determinación del punto de cosecha varía según el destino de la producción: si es para semilla, Rubí - 1 se debe cosechar cuando el follaje esté casi seco; pero si es para consumo en fresco, la cosecha se puede realizar en forma prematura, ya sea para el aprovechamiento de buenos precios en el mercado o para escapar del efecto de accidentes climáticos, patológicos o disturbios fisiológicos. Rubí - 1 es apta para cosechar a partir de los 140 días.

De otra parte, es importante anotar que cuando el destino de la cosecha es para consumo en fresco, es preciso después de arrancar la planta, hacer un curado o sea someter los bulbos a temperaturas elevadas (no mayores a 40°C) y baja humedad relativa para provocar la deshidratación de las membranas envolventes del bulbo. Esta práctica se podrá realizar en el campo si las condiciones climáticas son favorables o utilizar secadores artificiales hasta disminuir a 60% la humedad inicial de los bulbos.

## 6. USOS DEL RUBI-1

### Consumo fresco

Nutricionalmente el ajo es un condimento que contiene gran cantidad de vitaminas (especialmente A y C), minerales y proteínas, siendo muy bajo en calorías. Sus cualidades medicinales son muy grandes; en el ajo se encuentran sustancias que además de ser la responsables de la pungencia (picante) del mismo, ejercen una acción antibiótica y condicionadora para el drenaje del colesterol en la sangre.

El sabor, el olor, el tamaño, el rendimiento y la facilidad para el pelado del diente, son algunas de las

características sobresalientes encontradas por las amas de casa en la variedad Rubí-1, frente a los ajos que tradicionalmente se utilizan en la cocina colombiana.

### Consumo industrial

Rubí-1 constituye una materia prima de excelente calidad para la elaboración de pasta de ajo, pues según análisis realizado por la Fábrica de Especies y Productos El Rey S.A., el desperdicio en el despulpado es menor de 2% con respecto a los estándares de producción, presentando un mejor color y un sabor agradable; su textura es de consistencia semisólida.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **CORPOICA, ICA, PRONATA.** 1996. *El cultivo del ajo y las cebollas en Colombia.* Produmedios. Santafé de Bogotá. p. 61-90.
2. **EMBRAPA.** 1992. *Cultivo do Alho.* Centro Nacional de Pesquisa de hortaliças. Brasília. p. 5-7.
3. **FAO.** 1992. *Producción, poscosecha, procesamiento y comercialización de ajo, cebolla y tomate.* Santiago de Chile. p. 75-78.
4. **INTA.** 1991. *Primero y segundo curso taller sobre producción, comercialización e industrialización de ajo.* La Consulta. Mendoza. Argentina. p. 55-58.
5. **JONES, H.A. MANN, L.K.** 1963. *Onions and their allies.* London. Leonard Hill Books. p. 36-38.
6. **LIGARRETO, G.A.** 1991. *Caracterización morfológica y electroforética de cultivares de ajo.* Tesis de grado. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá. p. 16-19.
7. **LOSADA, M. VILLARRAGA, P.** 1997. *Reconocimiento de algunas enfermedades de origen viral en ajo y evaluación de pérdidas.* Tesis de grado. UDCA. Santafé de Bogotá. p. 56-60.
8. **MOLANO, J. ZAMORA, R.** 1997. *Caracterización morfológica y fisiológica de cuatro clones promisorios de ajo.* Tesis de grado. UDCA. Santafé de Bogotá. p. 45-50.
9. **PINZÓN, H.** 1998. *Presentación de la nueva variedad de ajo Rubí – 1.* Documento al ICA. Santafé de Bogotá.