

# NOTAS DE CAMPUS

Escuela de Ciencias Agrarias Pecuarias y del Medio Ambiente



## **CUERPO DIRECTIVO**

JAIME ALBERTO LEAL AFANADOR  
**Rector**

CONSTANZA ABADÍA GARCÍA  
**Vicerrector Académica y de Investigación**

EDGAR GUILLERMO RODRÍGUEZ  
**Vicerrector de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados**

LEONARDO YUNDA PERLAZA  
**Vicerrector de Medios y Mediaciones Pedagógicas**

JULIA ALBA ANGEL OSORIO  
**Vicerrector de Desarrollo Regional y Proyección Comunitaria**

LEONARDO EVEMELETH SANCHEZ TORRES  
**Vicerrector de Relaciones Internacionales**

JORDANO SALAMANCA BASTIDAS  
**Decano Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente**

JUAN SEBASTIÁN CHIRIVÍ SALOMÓN  
**Líder Nacional de Investigación UNAD**

CAROLINA GUTIERREZ  
**Líder Nacional de Investigación Escuela de Ciencias Agrícolas,  
Pecuarias y del Medio Ambiente**



# **LULO SOLUNAD Dosq**

## **NUEVA VARIEDAD DE LULO PARA EL CLIMA MEDIO Y FRIO MODERADO**

**Manuel Francisco Polanco Puerta**

**[manuel.polanco@unad.edu.co](mailto:manuel.polanco@unad.edu.co)**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4810-0081>**

Ficha Bibliográfica Diligencia por Biblioteca

**Título:** LULO SOL UNAD DOSQ Nueva variedad de lulo para el clima medio y frío moderado

**Autor:** Manuel Francisco Polanco Puerta

**Grupo de Investigación: CIAB**

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente

**DOI: 10.22490/notas.8848**

©Editorial  
Sello Editorial UNAD  
Universidad Nacional Abierta y a Distancia  
Calle 14 sur No. 14-23  
Bogotá D.C

**Año 2025.**

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons - Atribución – No comercial – Sin Derivar 4.0 internacional. [https://co.creativecommons.org/?page\\_id=13](https://co.creativecommons.org/?page_id=13).



## Tabla de contenido

Introducción .....	7
Origen genético de la variedad Solunad Dosq .....	9
Características Morfoagronómicas de la Variedad de Lulo SOLUNAD .....	10
Manejo agronómico .....	12
Propagación asexual.....	13
Escogencia de los suelos. ....	13
Preparación del terreno .....	14
Fertilización .....	14
Manejo de las arvenses.....	15
Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades .....	16
Enfermedades .....	16
Cosecha .....	16
Rendimiento.....	17
Conclusiones .....	17
Cuestionario .....	18
Agradecimiento .....	19
Bibliografía .....	20
Anexos .....	25
Lista de figuras .....	27

## Resumen

El lulo castilla es una fruta andina con alto potencial comercial, gracias a su calidad y valor nutritivo. Sin embargo, su demanda internacional ha disminuido debido al uso excesivo de pesticidas en su producción. Por ello, el mejoramiento genético se presenta como una alternativa viable para comercializar esta fruta sin recurrir a ingredientes activos prohibidos. Esta nota tiene como objetivos informar sobre el potencial comercial del lulo castilla, resaltar los desafíos en su producción y evidenciar la importancia del fitomejoramiento para fomentar prácticas sostenibles que faciliten su aceptación en mercados internacionales. Se revisó la literatura existente sobre la producción, características agronómicas y problemas fitosanitarios del lulo. Se detalla la metodología de fitomejoramiento utilizada por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) en su Centro de Investigación de Agricultura y Biotecnología, donde se desarrolló la nueva variedad SOLUNAD Dosq, registrada ante el ICA en febrero de 2023. Esta variedad busca mejorar la competitividad de los productores. En resumen, aunque el lulo castilla tiene un gran potencial comercial, es fundamental adoptar prácticas agrícolas sostenibles para asegurar su calidad y competitividad en el mercado global. Esta nota de campo apoya cursos de formación del programa de Agronomía tales como Agricultura orgánica, Fruticultura, Fitopatología, Entomología agrícola, y Fitomejoramiento.

**Palabras:** Fitomejoramiento, Frutos andinos, cultivos promisorios, Mercados internacionales, Pesticidas.

## INTRODUCCIÓN



**Figura 1.** Planta de lulo Solunad Dosq en fase reproductiva.

**Fuente:** Manuel Polanco

El lulo castilla (*Solanum quitoense* Lam.), perteneciente a la familia Solanaceae, es una de las frutas andinas con mayor potencial comercial, gracias a su amplia aceptación en los mercados nacionales, la calidad de sus frutos, su valor nutritivo y sus múltiples aplicaciones en la agroindustria (Ramírez, 2021). Esta fruta ha sido considerada como un producto prometedor para los mercados internacionales; sin embargo, la demanda se ha visto afectada por el sistema de producción empleado, que se caracteriza por un alto consumo de pesticidas. Se han detectado trazas de ingredientes activos no permitidos en los mercados internacionales (García, 2007; Restrepo, 2016; INVIMA, 2021; Gonzales, 2021).

Es originario de los bosques húmedos del subtrópico, ubicados en las vertientes oriental y occidental de la cordillera de los Andes, abarcando Perú, Ecuador y Colombia, ubicándose a alturas entre los 1600 y hasta

los 3000 msnm, su desarrollo óptimo se da entre los 1900 y los 2200 msnm (Fischer et al., 2021). Se encuentra de forma silvestre en Venezuela, Brasil, Costa Rica, Polinesia y en algunos países asiáticos como China y Borneo (Heiser y Anderson, 1999). Esta planta es de sombra parcial y crece naturalmente en lugares frescos, como los sotobosques o las partes bajas del bosque primario. En estas condiciones, el lulo se muestra exuberante, con un color verde intenso y un crecimiento vigoroso (Angulo, 2006).

Existen diferentes variedades de lulo, siendo las más comerciales el lulo Castilla (*S. quitoense* Lam) y el lulo La Selva, este último representando el primer material mejorado que se entregó a los agricultores de Colombia en 1998, La adaptación de la planta a condiciones de plena exposición solar se ha logrado mediante la selección de variedades que presentan alta producción y tolerancia a plagas como el pasador del fruto (*Neoleucinodes elegantalis*), nematodos (*Meligyne sp*) y enfermedades como el Tizón del lulo o gota (*Phytophthora infestans*), Moho blanco (*Sclerotinia sclerotiorum*), Antracnosis del fruto (*Colletotrichum gloesporioides*), entre otras (Franco et al., 2002).

El fruto de lulo la Selva goza de una gran aceptación en la agroindustria, aunque su consumo en fresco es limitado debido al pequeño tamaño de los frutos y su tendencia a rajarse al madurar. Como resultado, su mercado es restringido, lo que ha llevado a los productores a continuar cultivando el lulo Castillo y variantes como el lulo Castillo Larga Vida. Esta última variedad está adaptada a las condiciones de la zona cafetera y presenta frutos con mayor vida postcosecha, aunque enfrenta los mismos problemas fitosanitarios que el lulo Castilla (Polanco et al., 2018).

Los mayores productores de lulo en el mundo son Colombia y Ecuador (Barreto y Muñoz, 2021). En Colombia se encuentra ampliamente

distribuido por todo el país, sembrándose 9.119 ha, con una producción de 89.402 toneladas, con un rendimiento promedio de 9.8 ton/ha. El departamento del Huila es el mayor productor con 2.205 ha; seguido de Valle del Cauca con 1.193 ha y en tercer lugar Nariño con 800 ha. Risaralda siembra 214 ha, ocupando el séptimo lugar (Agronet, 2021).

## **Origen genético de la variedad Solunad Dosq**

Solunad Dosq es un cultivar obtenido a partir del cruzamiento recíproco del lulo cultivar La Selva, que es un híbrido resultante del retrocruzamiento interespecífico entre *Solanum quitoense* Lam. y *Solanum hirtum* Vahl (familia Solanaceae). Este cruce se llevó a cabo utilizando plantas del cultivar Lulo Castilla Larga Vida (Serna, 2017; Polanco et al., 2018), posteriormente se realizaron dos retrocruzamientos hacia el parental Larga Vida, los descendientes sin espinas, seleccionados por expresar tolerancia a los nematodos (*Meloidogyne sp*) y al pasador del fruto (*Neoleucinodes elegantalis*), así como por presentar frutos grandes y de pulpa verde (Rincón, 2020), se cruzaron con el material PL<sub>11</sub> del cultivar La Selva, para aumentar la concentración de los grados brix en los frutos del nuevo cultivar.

Los cruzamientos se llevaron a cabo en el municipio de Dosquebradas, Risaralda (Colombia), a una altitud de 1.465 m s. n. m., durante el año 2011, como parte del programa de mejoramiento vegetal de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y su Centro de Investigación de Agricultura y Biotecnología (CIAB). Las evaluaciones, selecciones y retrocruzamientos se extendieron hasta el año 2020, continuando en Dosquebradas, donde se representó el clima medio, y en el municipio de Pereira, vereda La Bella, para evaluar el comportamiento de las especies en un clima frío moderado a 1.800 m s.n.m.



**Figura 2.** Planta de Lulo Solunad Dosq en fase de producción

**Fuente:** Manuel Polanco

## **Características Morfoagronómicas de la Variedad de Lulo SOLUNAD**

Arbusto con tallo robusto, cilíndrico, vellosa y succulento, que alcanza una altura superior a 1.52 m, y 5 cm de diámetro, ramas gruesas con vellos aterciopelados, hojas grandes 30 cm de longitud y hasta 35 cm de ancho, de color verde oscuro por el haz y verde claro por el envés, pecíolo pubescente. Planta sin espinas en tallo y hojas.

La inflorescencia se presenta en racimo, sostenida en un nudo que carece de hoja acompañante. Las flores, de color blanco y forma estrellada, se disponen de manera alterna a lo largo del eje principal de la inflorescencia (ver Figura 3). Cada racimo puede albergar entre 10 y 12 flores, las cuales son completas, perfectas y hermafroditas. La floración ocurre 112 días después del trasplante.



**Figura 3.** Planta de lulo con sus botones florales y flor completamente abierta. **Fuente:** Manuel Polanco

La planta produce frutos de manera continua, mostrando en un mismo ejemplar botones florales, flores y frutos en diversas etapas de desarrollo, como se ilustra en la Figura 4.



**Figura 4.** Planta de Lulo con frutos en etapa de maduración, b) Frutos de lulo cosechados. **Fuente:** Manuel Polanco.

Los frutos se agrupan en racimos en promedio 22 por plantas, y más de 128 frutos por planta, estos son globosos, de 6 a 8 cm de diámetro y con un peso que oscila entre 100 a 140 g; cubiertos de tricomas de color amarillo que caen fácilmente al frotarlos ver figura 4. La pulpa de la fruta es color verde, con sabor acido-dulce, con 13° brix en promedio.

## **Manejo agronómico**

El cultivar SOLUNAD Dosq muestra un comportamiento similar en climas templados y fríos, a plena exposición solar, en terrenos situados a altitudes de 1.300 a 2.200 metros sobre el nivel del mar. Esta estabilidad agronómica se debe a la constitución genética de sus parentales, que le permite expresar su potencial productivo en ambos ambientes para los cuales fue mejorado.

Requiere una precipitación anual de entre 1.500 y 2.200 milímetros, así como una humedad relativa del 80%. Aunque el lulo tiende a desarrollarse mejor en sitios sombreados; también se ha reportado que lulo presenta una incapacidad de producir polen fértil en zonas templadas que hace inviable su cultivo en esta zona geográfica (Angulo et al., 2006). Esta característica puede indicar que el lulo se comporta como una planta de día corto (Criollo, 2011). Sin embargo, según Zuleta (2013), variaciones elevadas en la radiación solar y la temperatura pueden provocar deformaciones en el crecimiento de la planta, así como la caída de flores y frutos.

## **Propagación asexual**

El lulo, siendo una planta predominantemente alógama, presenta una amplia combinación genética que da lugar a nuevos individuos con características diferentes a las de sus progenitores. Esto favorece la supervivencia de la especie en condiciones ambientales desfavorables, aunque también puede generar desuniformidad en el establecimiento de cultivos.

Dado que el cultivar SOLUNAD Dosq es un material de retrocruce y su naturaleza alógama, se recomienda su propagación asexual mediante in vitro o utilizando estacas de ramas jóvenes de "plantas madre" que se trasplantan a bolsas. Es fundamental que el material seleccionado sea sano.

La propagación del lulo a través de meristemos o in vitro se presenta como una alternativa ventajosa frente a los métodos tradicionales. Este enfoque permite la clonación rápida de un gran número de plántulas en un corto período, bajo condiciones controladas, ocupando poco espacio y requiriendo escasa mano de obra. Además, garantiza la identidad y sanidad del material propagado.

## **Escogencia de los suelos**

Se prefieren suelos profundos y sueltos, con texturas como franca (F), franco arenoso (FA) o franco arcilloso (Far). Los suelos deben ser moderadamente profundos, con una profundidad de 50 a 75 centímetros, bien drenados y ligeramente ácidos, con un pH de 5,5 a 6,5 (Muñoz, 2011). Además, se requieren altos contenidos de materia orgánica,

buenos niveles nutricionales de fósforo y potasio, así como una adecuada capacidad de retención de agua. La topografía ideal es ondulada, con inclinaciones que no superen el 40% (Franco et al., 2002).

### **Preparación del terreno**

Para la siembra, es necesario preparar el terreno únicamente en el lugar donde se plantará la planta. Se debe abrir un hueco de 30 x 30 x 30 cm (largo, ancho y profundidad) al menos 30 días antes de la siembra. En este proceso, se añadirá abono compostado, se corregirá la acidez del suelo y se inocularán microorganismos antagonistas (hongos y bacterias). Se debe realizar el trazo de la siembra siguiendo la pendiente, utilizando un agro nivel para trazar los surcos a curva de nivel. Las distancias de siembra pueden variar según el relieve, oscilando entre 2.5 y 3.5 m entre surcos y entre 2 y 3 m entre plantas. Esto permitirá una densidad total de entre 1285 y 1923 plantas por hectárea.

### **Fertilización**

La fertilización debe realizarse basándose en un análisis químico del suelo y en las recomendaciones de un agrónomo especializado. El cultivar SOLUNAD Dosq requiere un suministro adecuado de nutrientes minerales para garantizar la expresión de su potencial genético, lo que permite un desarrollo óptimo del cultivo.

Se recomienda iniciar la fertilización añadiendo al suelo 1 kg de materia orgánica compostada enriquecida con microorganismos antagónicos y micorrizas por cada hueco. La adición de los elementos minerales

necesarios para la planta debe fraccionarse en aplicaciones, realizando al menos una cada dos meses, de acuerdo con la fenología del cultivo. Según Bonnet y Cárdenas (2012), las dosis recomendadas son de 135 g de N, 86 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 126 g de K<sub>2</sub>O, 9 g de Fe, 4 g de Zn, 4 g de B y 5 g de S por planta.

### Manejo de las arvenses

Se requiere un buen manejo de las arvenses, sobre todos en las fases iniciales de crecimiento de la planta, realizando plateo a mano, con machete o guadaña, evitando causar heridas al tallo de la planta, es conveniente mantener la cobertura vegetal sobre las calles con arvenses nobles. En la figura 5, se observa el control manual de las arvenses.



**Figura 5.** Cultivo de lulo en producción, evidenciado el manejo de las arvenses con el uso de guadaña.

**Fuente:** Manuel Polanco.

## Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades

Se debe implementar un plan de manejo integrado de plagas para mantener el equilibrio de las poblaciones de plagas por debajo de los niveles que causan daño económico. Durante las evaluaciones de campo en climas templados y fríos moderados, no fue necesario adoptar medidas de control para plagas como el pasador del fruto (*N. elegantalis*) ni para los nematodos. Sin embargo, se observaron ataques de comedores de follaje, como crisomélidos, trips, áfidos y el ácaro blanco o mona (*Polyphagotarsonemus latus*). Además, en algunas ocasiones, el fruto fue atacado por la mosca de las frutas (*Anastrepha velezii*).

### Enfermedades

En las evaluaciones de campo, la variedad SOLUNAD Dosq, presento tolerancia a enfermedades como: *Cladosporium sp.*, *Alternaria sp.*, *Colletotrichum sp.*, *Phytophthora infestans*, *Sclerotinia sclerotiorum*. Para el manejo de las plagas y enfermedades se recomienda siempre consultar a un Agrónomo.

### Cosecha

El lulo es un fruto climatérico, es decir que presenta un incremento en la tasa respiratoria durante la postcosecha continuando con su proceso de la maduración (Reyes, 2023), la cosecha debe hacerse muy a tiempo teniendo en cuenta las exigencias del mercado. Es aconsejable cosechar con un grado de maduración del 30%. Para la recolección se deben emplear guantes, y tijeras podadoras para cortar el pedúnculo, estas deben estar limpias y desinfectadas. Después de cosechados los frutos estos deben ser despeluzado, lo cual se puede realizar con un costal de

fique seco, sacudiendo suavemente los lulos dentro del costal. La cosecha se inicia unos 240 días después del trasplante.

Se llevaron a cabo tres encuestas distintas a un grupo de 60 personas seleccionadas al azar, con el objetivo de recoger sus opiniones sobre tres valores organolépticos del cultivar SOLOUNAD-Dosq: sabor, color y aroma. Para ello, se utilizaron frutos completamente desarrollados (maduros) y se preparó un jugo sin azúcar para realizar una degustación de las tres variables mencionadas. Los resultados mostraron que el grado de aceptación más alto alcanzó un puntaje de 5.

### **Rendimiento**

El cultivar SOLUNAD Dosq, presenta alto potencial de rendimiento con producciones que pueden ser superiores a las 18 toneladas por hectárea.

## **Conclusiones**

La nueva variedad SOLUNAD Dosq muestra un comportamiento morfoagronómico consistente tanto en climas fríos moderados como en climas templados, lo que evidencia su estabilidad agronómica. Esta estabilidad se debe a la constitución genética heredada de sus parentales, lo que le permite alcanzar su potencial productivo en ambos entornos para los cuales ha sido optimizada, logrando producciones superiores a 18 toneladas por hectárea.

Los frutos de la variedad Solunad Dosq, son grandes de diámetro entre los 6 a 8 cm, peso entre los 100 a 140 gramos, de color de piel amarilla anaranjado y de color de pulpa verde con un rico sabor ácido-dulce con 13° brix, con lo cual se puede consumir sin necesidad de adicionar azúcar.

Durante el cultivo, se observaron diversas enfermedades, siendo las más severas *Cladosporium spp.*, *Phytophthora spp.* y *Colletotrichum spp.* Asimismo, se identificaron varios insectos y ácaros plaga; sin embargo, su incidencia y densidad fueron bajas, especialmente en el caso de *N. elegantalis* y los nematodos. Esto sugiere que el nuevo material exhibe altos niveles de tolerancia a estas plagas, que son limitantes para el cultivo de lulo.

La variedad SOLUNAD Dosq representa una estrategia eficaz para reducir el uso de ingredientes activos no permitidos, lo que contribuye a mejorar la competitividad de los cultivadores de esta especie.

## Cuestionario

¿Cuáles son los principales beneficios del lulo castilla que le otorgan potencial comercial?

¿Qué impacto tiene el uso de pesticidas en la demanda del lulo castilla en el mercado internacional?

¿Qué alternativa se propone para mejorar la producción del lulo castilla y evitar el uso de ingredientes activos no permitidos?

¿Qué metodología se utilizó para desarrollar la nueva variedad de lulo llamada SOLUNAD Dosq?

¿Cuál es el objetivo de la nueva variedad de lulo desarrollada por la UNAD en términos de competitividad para los productores?

¿Qué áreas de formación se apoyan con la información presentada en la nota de campo sobre el lulo castilla?

## **Agradecimiento**

Agradecemos a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) por su valioso apoyo económico en esta investigación. Extendemos un especial reconocimiento al agrónomo James Dávila y a los egresados del programa de Ingeniería Agroforestal, Ferney Serna Marulanda y Bernardo Rincón Carvajal, por su decidido respaldo en los trabajos de investigación en campo.

## Referencias

Agronet. (2021). Área cosechada, producción y rendimiento de lulo año 2017. [https://www.agronet.gov.co/Documents/22-LULO\\_2017.pdf](https://www.agronet.gov.co/Documents/22-LULO_2017.pdf)

Angulo, R., Cooman, A., Cuellar, J., Medina, A., y Gómez, D. (2006). Riego y fertilización. In Rafael Angulo C. (Ed.), Lulo: el cultivo. Primera ed. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. pp: 25-35

Barreto, M. L., & Muñoz, A. R. (2021). Identificación de mercados internacionales de pulpa de lulo castilla congelado [Tesis de grado, Programa de Comercio Internacional, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Antonio Nariño]. Bogotá.

Bohórquez, A., Cadena, M., Cárdenas, M., Franco, G., & Londoño, J. (2017). Caracterización física y química de frutos de lulo (*Solanum quitoense* Lam.). *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 11(1), 155-166.

Bonnet, J., & Cárdenas, J. (2012). Lulo (*Solanum quitoense* Lam.). En G. Fischer (Ed.), *Manual para el cultivo de frutales en el trópico* (pp. 600-626). Produmedios.

Cárdenas, M., Franco, G., & Muñoz, A. R. (2019). Evaluación de la calidad de frutos de lulo (*Solanum quitoense* Lam.) provenientes de diferentes zonas de cultivo en Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 13(1), 159-169.

Criollo, E.H. (2011). Aspectos fisiológicos del lulo (*Solanum quitoense* Lam). En T. Lagos (Ed.) *Mejoramiento del lulo*. (38–72). San Juan de Pasto, Editorial Universitaria, Universidad de Nariño, Facultad de

Ciencias Agrícolas, Grupo de Investigación en Producción de Frutales Andinos-GPFA. 268 p.

Franco, G., Bernal, E. J., Giraldo, M. J., Tamayo, P. J., Castaño, O., Tamayo, A., Gallego, J. L., Botero, M. J., Rodríguez, J. E., Guevara, N. J., Morales, J. E., Londoño, M., Ríos, G., Rodríguez, J. L., Cardona, J. H., Zuleta, J., Castaño, J., & Ramírez, M. C. (2002). El cultivo de lulo. Corpoica.

García, L. J., Chamorro, L. E., Floriano, Q. J., Vera, L. F., & Dimas, S. J. (2007). Enfermedades y plagas del cultivo de lulo (*Solanum quitoense*) en el departamento del Huila. Boletín técnico. Agrosavia. C.I. Nataima.

Fischer, G., Balaguera-López, H. E., & Magnitskiy, S. (2021). Review on the ecophysiology of important Andean fruits: Solanaceae. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, 24(1), 1-12.  
<http://doi.org/10.31910/rudca.v24.n1.2021.1701>

Giraldo, J., Cárdenas, M., Franco, G., & Ramírez, M. C. (2018). Análisis de la cadena productiva del lulo (*Solanum quitoense* Lam.) en Colombia. Revista de la Facultad Nacional de Agronomía, 71(1), 8335-8349.

González, P. (2019). Efecto de los plaguicidas sobre la salud humana. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.  
[https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26823/2/Efecto\\_de\\_los\\_plaguicidas\\_en\\_la\\_Salud.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26823/2/Efecto_de_los_plaguicidas_en_la_Salud.pdf)

Heiser, C., & Anderson, G. (1999). New solanums. En J. Janick (Ed.), *Perspectivas sobre nuevos cultivos y nuevos usos* (pp. 379-384). ASHS Press.

Instituto Nacional de Vigilancia en Medicamentos y Alimentos (INVIMA). (2022). *Informe final sobre los resultados del plan nacional de vigilancia y control de residuos de plaguicidas en productos de origen vegetal* –

*pulpa de fruta año 2020*. MINSALUD.

<https://www.invima.gov.co/sites/default/files/alimentos-y-bebidas-alcoholicas/2023-09/Informe%20Final%20Resultados%20Pulpa%20de%20fruta%202020.pdf>

Guerrero, M. J., Alvarez Herrera, J., & Fischer, G. (2021). Aspectos de la fisiología y el cultivo del lulo (*Solanum quitoense* LAM.) en Colombia: Una revisión. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 13(1), 131-148. <https://doi.org/10.22490/21456453.4641>

Muñoz, J. A. (2011). *Análisis de la competitividad del sistema de producción de lulo (Solanum quitoense LAM.) en tres municipios de Nariño*. <http://www.bdigital.unal.edu.co/6333/1/790781.2011.pdf>

Polanco Puerta, M. F., Gómez-Posada, S., & Padilla-Osorio, J. C. (2018). Evaluación de la resistencia de un híbrido F1 de *Solanum quitoense* Lam. a *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée) y *Meloidogyne incognita*. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 19(2), 351–366. [https://doi.org/10.21930/rcta.vol19\\_num2\\_art:520](https://doi.org/10.21930/rcta.vol19_num2_art:520)

Ramírez F, Kallarackal J y Davenport TL. (2018). Fisiología reproductiva del lulo (*Solanum quitoense* Lam.): una revisión. *Scientia Horticulturae* 238: 163-176. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2018.04.046>

Ramírez F. (2021). Notas sobre el lulo (*Solanum quitoense* Lam.): Una importante planta subutilizada de América del Sur. *Recursos genéticos y evolución de cultivos* 68: 93-100. <https://doi.org/10.1007/s10722-020-01059-3>

Restrepo, J., et al. (2016). Evaluación de residuos de plaguicidas en frutos de lulo (*Solanum quitoense* Lam.) en Colombia. *Revista de la*

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 40(154), 315-323.

Rincon, C.B. (2020) Evaluación Morfoagronómica de Cultivar de Lulo (*Solanum quitoenses* Lam) Solounad-Dos en dos Ambientes de Cultivo de la Zona Andina Colombiana. Tesis de grado para optar al título de Ingeniero Agroforestal. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/37237/brinconc.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Serna, M. F. (2017). Evaluación fenológica de híbridos de lulo castilla (*solanum quitoense* Lam) en dos ambientes de cultivo en la ecorregión eje cafetero de Colombia. Tesis de Grado para optar al título de Ingeniero Agroforestal. UNAD.

Zuleta, B. C. (2013). Determinación de tiempos fenológicos en 42 materiales de lulo *Solanum* spp en el Departamento de Risaralda. [Trabajo de Grado]. Corporación Universitaria Santa Rosa De Cabal "Unisarc"

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD**  
**CENTRO DE INNOVACIÓN Y PRODUCTIVIDAD CIP- DOSQUEBRADAS**  
**CENTRO DE INVESTIGACION DE AGRICULTURA Y BIOTECNOLOGIA**  
**CIAB**

Carrera 23, Diagonal 25F. contiguo a Casas de Milán, Dosquebradas  
Risaralda Col.

PBX 06 3116599 Ext. 113 [dosquebradas@unad.edu.co](mailto:dosquebradas@unad.edu.co)

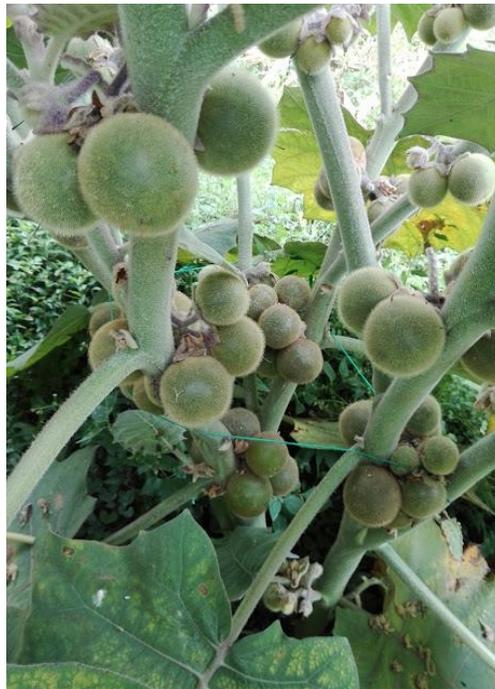
## Anexos

### ANEXO – FOTOGRAFIA



**Figura 6.** Planta de lulo Solunad en clima frio moderado en condiciones de los productores del corregimiento de la Bella Municipio de Pereira.

**Fuente:** Manuel Polanco



**Figura 7.** Plantas de lulo Solunad Dosq, en plena fructificación

**Fuente:** Manuel Polanco

### Lista de figuras

Figura 1 Planta de lulo Solunad Dosq en fase reproductiva.....7

Figura 2.Planta de Lulo Solunad Dosq en fase de producción ..... 10

Figura 3. Planta de lulo con sus botones florales y flor completamente abierta ..... 11

Figura 4. Planta de Lulo con frutos en etapa de maduración, b) Frutos de lulo cosechados..... 11

Figura 5. Cultivo de lulo en producción, evidenciado el manejo de las arvenses con el uso de guadaña. .... 15

Figura 6. Planta de lulo Solunad en clima frio moderado en condiciones de los productores del corregimiento de la Bella Municipio de Pereira. .25

Figura 7. Plantas de lulo Solunad Dosq, en plena fructificación .....26





UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)

Sede Nacional José Celestino Mutis

Calle 14 Sur No. 14-23

PBX: 3443700 - 3444120

Bogotá. D.C. Colombia

[riaa@unad.edu.co](mailto:riaa@unad.edu.co)

[www.unad.edu.co/riaa](http://www.unad.edu.co/riaa)



**ECAPMA**