

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 49

21.1

FECHA	lunes, 13 de junio de 2022
--------------	----------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad, Fusagasugá

UNIDAD REGIONAL	Sede Fusagasugá
TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo De Grado
FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería Agronómica

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Cano Villarraga	Lina Marcela	1071550674
Casas López	Diego Fernando	1069719740

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Peralta Burgos	Fredy Alberto

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 2 de 49

--	--

TÍTULO DEL DOCUMENTO
Análisis de la producción y comercialización internacional de la nuez de macadamia (<i>Macadamia integrifolia</i>) una alternativa para el agro colombiano

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)


EXCLUSIVO PARA PUBLICACIÓN DESDE LA DIRECCIÓN INVESTIGACIÓN	
INDICADORES	NÚMERO
ISBN	
ISSN	
ISMN	

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
13/06/2022	33

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Exportación	Export
2. Producción	Production
3. Promisorio	Promising
4. Macadamia	Macadamia
5. Comercialización	Marketing
6.	


FUENTES (Todas las fuentes de su trabajo, en orden alfabético)
1. Akinsanmi, O. A., Neal, J., Drenth, A., & Topp, B. (2017). Characterization of accessions and species of Macadamia to stem infection by Phytophthora cinnamomi. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ppa.12566
2. Antolínez Pérez, M. F. (2020a). VIABILIDAD DE LA EXPORTACIÓN DE NUEZ DE MACADAMIA A ESTADOS UNIDOS. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano; Facultad de Ciencias Naturales e ingeniería Maestría en Ingeniería de Procesos y Sistemas Industriales Proyecto – Inteligencia de mercados con Big Data.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 3 de 49

<https://repositoriocrai.ucompensar.edu.co/bitstream/handle/compensar/4004/VIABILIDAD%20ECONOMICA%20DE%20EXPORTAR%20NUEZ%20DE%20MACADAMIA%20A%20ZURICH%20SUIZA%20INF%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

3. Antolínez Pérez, M. F. (2020b). VIABILIDAD DE LA EXPORTACION DE NUEZ DE MACADAMIA A ESTADOS UNIDOS. <https://utadeo.academia.edu/M%3%B3nicaFernandaAntol%C3%ADnezP%C3%A9rez>
4. Aquino-Bolaños, E. N., Mapel-Velazco, L., Chávez-Servia, J. L., Corona-Velázquez, R., Herrera-Meza, S., & Verdalet-Guzmán, I. (2017). Caracterización física y química de la nuez y el aceite de nueve variedades de Macadamia integrifolia, M. tetraphylla e híbridos. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-07052017000200255
5. Azevedo, D. M. Q., Martins, S. D. S., Guterres, D. C., Martins, M. D., Araújo, L., Guimarães, L. M. S., Alfenas, A. C., & Furtado, G. Q. (2020). Diversity, prevalence and phylogenetic positioning of Botrytis species in Brazil. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1878614620301227>
6. Bautista Gallardo, J. A. (2022). ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ACEITE VIRGEN DERIVADO DE LA NUEZ DE MACADAMIA. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE INGENIERÍA. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/15412/1/Juan%20Alejandro%20Bautista%20Gallardo.pdf>
7. Bellini, A. (2017). Macadamia integrifolia maiden y betcen. <https://www.colegiobolivar.edu.co/garden/wp-content/uploads/2019/03/Antonio-Bellini-Macadamia-integrifolia.pdf>
8. Beltrán, A. G. (2020). Productos agroindustriales colombianos con potencial exportador hacia Japón y China. <https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/1498/GallegoBeltran-Angelica-2020.pdf?sequence=1>
9. Bermudez Tuarez, G. A., & Rodriguez Banavides, F. A. (2017). Evaluacion de la calidad del carbon vegetal elaborado del subproducto de cascara de macadamia (macadamia tetraphylla) producido en horno metalico de cuatro secciones en el Canton la Concordia.
10. Bogotá, C. de C. de. (s. f.). Internacionalización. Recuperado 11 de junio de 2022, de <https://www.ccb.org.co/Fortaleza-su-empresa/Mejore-su-empresa/Internacionalizacion>
11. Bright, J. (2018). Macadamia plant protection guide 2018. Department of primary industries. https://app-ausmacademia-au-syd.s3.ap-southeast-2.amazonaws.com/resource/1559100417_macadamia-plant-protection-guide%202018-2019.pdf
12. Cantero, J. J., Nuñez, C., Mulko, J., Bernarbelo, G., Amochastegui, A., Brandolin, P., Pachetti, M. V., Iparra Aguirre, J., Virginil, N., & Ariza Espinar, L. (2019). Las plantas de interes económico en Argentina. UNIRIO Editora. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/117082>
13. Carrillo Terán, C. T., Carpió, C. L., Morales, D., Vilcacundo, E., & Alvarez, M. (2017). FATTY ACIDS COMPOSITION IADAMIA SEEDS OIL MACADAMIA INTEGRIFOLIA FROM ECUADOR. https://www.researchgate.net/publication/313065168_FATTY_ACIDS_COMPOSITION_IA DAMIA_SEEDS_OIL_MACADAMIA_INTEGRIFOLIA_FROM_ECUADOR
14. CASTILLO TERCERO, A. E. (2017). DIAGNOSTICO DEL CULTIVO DE MACADAMIA (Macadamia integrifolia) EN FINCA AGRICOLA "PARIS Y JOVEN FRANCIA", PUEBLO NUEVO, SUCHITEPÉQUEZ. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 4 de 49

GUATEMALA CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR OCCIDENTE TECNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA. <https://repositoriosidca.csuca.org/Record/RepoUSAC11146>

15. Cerpa Pinto, S. (2020). Plan estratégico de marketing internacional para una comercializadora de frutos secos. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/124044/Documento_completo.pdf?sequence=1

16. Díaz, R. M. J. (2017). LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS: IMPACTOS, AMENAZAS Y CONTROL. <http://repositorio.racordoba.es/jspui/bitstream/10853/189/10/07-jose-romera-castillo-las-enfermedades-de-las-plantas-impactos-amenazas-y-control.pdf>

17. Dufoo-Hurtado, E., Luzardo-Ocampo, I., Ceballos-Duque, S. M., Dave Oomah, B., Maldonado-Celis, Ma. E., & Campos-Vega, R. (2021). Valorización de Residuos y Subproductos Agroalimentarios. Copyright © 2021 Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824044-1.00025-8>

18. Encuesta nacional agropecuaria (ENA). (2019). <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena>

19. Engelbrecht, J., Duong, T. A., & Berg, N. v. d. (2017). New microsatellite markers for population studies of *Phytophthora cinnamomi*, an important global pathogen. <http://www.nature.com/articles/s41598-017-17799-9>

20. Florez Carballo, K. I., Garcia Palermo, M. Á., & Hernandez Nava, N. (2019). Proyecto de exportación, Nuez de macadamia a Japon. UNIVERSIDAD DE VERACRUZ. <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/48977/FloresCarballoKaren.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

21. Gómez de León, R. A. (2017). Informe de servicios Realizados en el cultivo de la Macadamia (*Macadamia Integrifolia*) Finca La Suiza El Palmar, Quetzaltenango. <https://repositoriosidca.csuca.org/Record/RepoUSAC11100>

22. Gónzales Baitista, D. X., Gutiérrez Ávila, D. N., & Ruiz Cifuentes, E. A. (2020). Plan de negocios Jabones Artesanales Macadamia. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/28015/2020danielagutierrez.pdf?sequence=1>

23. Greñas, A. I. L. (2018). Diseño de sistema para la optimización del proceso de descascarado de macadamia en Finca Sierra Fecunda, S.A [PROYECTO DE GRADO]. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrca/2018/03/06/Llarena-Ana.pdf>


24. Gutierrez-Coarite, R., Pulakkatu-Thodi, I., Zarders, D., & Mollinedo, J. (2017). Macadamia Felted Coccid *Eriococcus ironsidei* (Hemiptera: Eriococcidae) Description, Monitoring, and Control. https://www.researchgate.net/publication/330263247_Macadamia_Felted_Coccid_Eriococcus_ironsidei_Hemiptera_Eriococcidae_Description_Monitoring_and_Control

25. Hardham, A. R., & Blackman, L. M. (2018). *Phytophthora cinnamomi*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/mpp.12568>

26. Hu, W., Fitzgerald, M., Topp, B., Alam, M., & O'Hare, T. J. (2022). Fatty acid diversity and interrelationships in macadamia nuts. *LWT*, 154, 112839. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112839>

27. Hua, L., Yong, C., Zhanquan, Z., Boqiang, L., Guozheng, Q., & Shiping, T. (2018). Pathogenic mechanisms and control strategies of *Botrytis cinerea* causing post-harvest decay in fruits and vegetables. <https://academic.oup.com/fqs/article/2/3/111/5057759>

28. Hurtado-Bringas, B. A., Robles-Parra, J. M., Preciado-Rodríguez, J. M., & Bañuelos-Flores, N. (2018). Logística de transporte y desarrollo local en organizaciones exportadoras

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 5 de 49

de uva de mesa sonorensis. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 28(51). <https://doi.org/10.24836/es.v28i51.563>

29. Jijón, M. J., Villegas, T. G., Barahona, A., Barriga, P. A., Jijón, M. J., Villegas, T. G., Barahona, A., & Barriga, P. A. (2017). El efecto visual y la necesidad de la determinación de un método de blanqueamiento superficial de la nuez de macadamia. Universidad UTE. http://scielo.senecyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1390-65422017000500046&lng=es&nrm=iso&tng=es

30. Kunene, N. S. (2017). Distribution, molecular identification and the effect of biological control of phytophthora cinnamomi on macadamia in the Limpopo and Mpumalanga provinces, South Africa. [Thesis]. <https://researchspace.ukzn.ac.za/handle/10413/16719>

31. Leon Figueroa, R. I. (2018). Informe final de actividades realizadas en el cultivo de macadamia intergrifolia en finca Patzulín, El Palmar, Quetzaltenango. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/11306/1/INFORME%20FINAL%20DE%20SERVICIOS%202018.pdf>

32. Lin, J., Zhang, W., Zhang, X., Ma, X., Zhang, S., Chen, S., Wang, Y., Jia, H., Liao, Z., Lin, J., Zhu, M., Xu, X., Cai, M., Zeng, H., Wan, J., Yang, W., Matsumoto, T., Hardner, C., Nock, C. J., & Ming, R. (2022). Signatures of selection in recently domesticated macadamia. *Nature Communications*, 13(1), 242. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27937-7>

33. Lindiwe, H., Elvera Logie, V., & Vusumzi, E. P. (2017). Macadamia nutshells derived activated carbon and attapulgitic clay combination for synergistic. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0263617417719552>

34. Maina, C. M., Nyang'anga, H. T., Mburu, J. I., Kasina, J. M., Guantai, M. M., Nderitu, J. H., & Gathaara, V. N. (2021). Determinants influencing farmers' use of macadamia nut information sources in central Kenya. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2666154321000867>

35. Manson, D. (2020, marzo 13). Sociedad Australiana de Macadamia [Sociedad Australiana de Macadamia]. USO DEL AGUA DE MACADAMIA. <https://australianmacadamias.org/industry/news/macadamia-water-use>

36. Mateo Suriel, L. Y., Vasquez Nova, E., & Martínez Burgos, J. Y. (2019). Plan de exportación de la nuez de macadamia hacia el mercado europeo. Universidad UNAPEC. https://bibliotecaunapec.blob.core.windows.net/tesis/CM_CI_NEG_01_2019_ET190024.pdf


37. Mera Rosado, L. E., Cuadros Herrera, F. L., García Mendoza, J. J., & Párraga Alava, C. (2022). Efecto de miel de abeja (*Apis mellifera*) en la conservación de la pasta de macadamia (*Macadamia integrifolia*). *Manglar*, 19(1): <https://erp.untumbes.edu.pe/revistas/index.php/manglar/article/view/308>

38. Michael B, T. (2017). Myanmar Macadamia Industry Guide to Orchard Best Management Practices. https://www.researchgate.net/publication/322581487_Myanmar_Macadamia_Industry_Guide_to_Orchard_Best_Management_Practices

39. Miguel Alexander, J. H., & Cuji Ismael, M. A. (2017). Diseño de una máquina quebradora de macadamia. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL. <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/78d7956f-fc87-45af-9100-bd284042be74/D-CD88507.pdf>

40. Minagricultura. (2017). Siembra. Siembra. <http://www.siembra.gov.co/>

41. Moncada Rodríguez, E. A., Quemba Lozano, M. F., Rodríguez Novoa, I., & Sánchez Montilla, K. (2015). VIABILIDAD ECONÓMICA DE EXPORTAR NUEZ DE MACADAMIA A

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 6 de 49

ZÜRICH (SUIZA).
<https://repositoriocrai.ucompensar.edu.co/bitstream/handle/compensar/4004/VIABILIDAD%20ECONOMICA%20DE%20EXPORTAR%20NUEZ%20DE%20MACADAMIA%20A%20ZURICH%20SUIZA%20INF%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

42. Plant & Food Research Australia Pty Ltd. (2019). Macadamia – Propagation and Precocity. <https://www.horticulture.com.au/globalassets/laserfiche/assets/project-reports/mc13014/mc13014---final-report-complete.pdf>

43. Polmann, G., Badia, V., Danielski, R., Ferreira, S. R. S., & Block, J. M. (2021). Non-conventional nuts: An overview of reported composition and bioactivity and new approaches for its consumption and valorization of co-products. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2666833521000897>

44. PROCOLOMBIA. (2017, marzo 28). <https://procolombia.co/>

45. Procolombia. (2019, septiembre 2). Arándano azul, la futura estrella de la canasta agroexportadora del país. Sala de Prensa | PROCOLOMBIA. <https://procolombia.co/noticias/arandano-azul-la-futura-estrella-de-la-canasta-agroexportadora-del-pais>

46. Quintas, G. S., Sánchez, O. S., Aguilar, M. E., & Rangel, M. L. (2017). Diagnóstico y estimación económica de Macadamia spp. En un sistema agrosilvopastoril, Tlalnelhuayocan, Veracruz* Diagnosis and economic estimation of Macadamia spp. In an agroforestry system, Tlalnelhuayocan, Veracruz. <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v8n1/2007-0934-remexca-8-01-199.pdf>

47. Rahman, A., Wang, S., Yan, J., & Xu, H. (2021). Intact macadamia nut quality assessment using near-infrared spectroscopy and multivariate analysis. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2021.104033>

48. Rahman, M. (2020). A general introduction of propagation and micropropagation techniques of Macadamia Nut (Macadamia spp.). <https://www.ejmanager.com/fulltextpdf.php?mno=76311>

49. Ramirez Talé, V. O. (2019). INFORME FINAL DE SERVICIOS REALIZADOS EN EL CULTIVO DE Macadamia integrifolia Maiden & Betche Proteaceae EN FINCA EL JARDÍN, CHICACAO, SUCHITEPÉQUEZ. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR OCCIDENTE. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/13148/1/INFORME%20FINAL%20%20FINCA%20EL%20JARDIN%20%281%29.pdf>


50. Reina Escobar, E. M. (2018). Análisis de Omega -3 y Omega -6 en amaranto (a. Quitensis), Sacha Inchi (Plukenetia Volubilis.) y Nuez Macadamia (Ternifolia Muell.), por cromatografía y su aplicación en una barra nutricional. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8060>

51. Reyes Dorantes, A. L. (2018). NUEZ DE MACADAMIA ANALISIS DE ALIMENTOS. UNIVERSIDAD VERACRUZANA ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD XALAPA, VERACRUZ.

52. Shabalala, M., Toucher, M., & Clulow, A. (2022). The Macadamia bloom – What are the hydrological implications? Scientia Horticulturae, 292, 110628. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110628>

53. Sibulali, A. (2021). Market Intelligence report: Macadamia Nuts Industry. <https://www.elsenburg.com/wp-content/uploads/2022/03/2021-Macadamias-MIR.pdf>

54. Susilowati, A., Kusuma, Y. S., & Kholibrina, C. R. (2018). Seed morphology and germination of Macadamia (Macadamia integrifolia) from North Sumatra. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 7 de 49

<https://www.proquest.com/docview/2557688258/43C9D37212884031PQ/1?accountid=152438>

55. Vergara Avalos, L. M. F. (2018). ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS PARA CATAMARCA Y EL NOA: FRUTALES SUB-TROPICALES. Revista de Divulgación Técnica Agrícola y Agroindustrial. <http://agrarias.unca.edu.ar/wp-content/uploads/2018/Revista%20de%20Divulgaci%C3%B3n%20T%C3%A9cnica%20Agr%C3%ADcola%20y%20Agroindustrial/Revista-84%20-%20Frutales%20subtropicales%20-%20alternativas%20para%20el%20NOA.pdf>

56. Verma, M. K., Yadav, A., & Deepak G, N. (2017). MACADAMIA NUT (Macadamia integrifolia).

https://www.researchgate.net/publication/321904724_MACADAMIA_NUT_Macadamia_integrifolia


57. Wasilwua, L., Nyaga, A., Watani, G., Casina, M., Ochieg, V., Murioki, S. J., Ondabu, N., Gitonga, L., Kiuro, P., Muli, H., & Waitiki, B. (2019). Macadamia nut propagation. KALRO. https://www.kalro.org/sites/default/files/Macadamia_Seedlings_Mobile_App_TEMPLATE_March_2019_DRAFT_LW_TN.pdf

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

La macadamia (*Macadamia integrifolia*) es un cultivo que se puede usar como maderable o de producción. Sus primeras plantaciones surgieron en Hawái (Estados Unidos), en la década de los 30, aunque es originario de Australia. En Colombia fue traído por la federación nacional de cafeteros en 1969 como una opción para el agricultor cafetero. La nuez de este árbol es muy apetecida en el mundo, ya que tiene diversidad de usos. Sin embargo, en Colombia es un cultivo menospreciado y poco promisorio, pero tiene grandes ventajas como la virtud de tener producciones durante más de 40 años. El objetivo de este trabajo es hacer un análisis de la producción y comercialización internacionales de la nuez de macadamia (*Macadamia integrifolia*). A través de una revisión bibliográfica se consultaron las bases de datos: Scielo, Google Académico, Science Direct y otras fuentes confiables y fidedignas. El total de artículos obtenidos en la búsqueda fue de 71, de estos solo fueron incluidos 57 en la revisión. Se encontraron datos interesantes en cuanto a la producción y comercialización internacional de la nuez de macadamia, sin embargo, se pudo evidenciar la falta de acceso a información estadística, ya que las fuentes relevantes y actualizadas no eran de acceso libre.

Abstract

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 8 de 49

Macadamia (*Macadamia integrifolia*) is a crop that can be used for timber or production. Its first plantations appeared in Hawaii (United States), in the 1930s, although it is native to Australia. In Colombia it was brought by the national federation of coffee growers in 1969 as an option for the coffee farmer. The walnut of this tree is very popular in the world, as it has a variety of uses. However, in Colombia it is a neglected crop, since it has not been seen how promising it can be, especially since it can have yields up to 50 years. The aim of this paper is to analyse the international production and marketing of the macadamia nut (*Macadamia integrifolia*). Through a bibliographic review, the databases were consulted: Scielo, Google Academico, ScienceDirect and other reliable and reliable sources. The total number of articles obtained in the search was 71, of which only 56 were included in the review. Interesting data were found regarding the production and international marketing of macadamia nuts, however, it was possible to demonstrate the lack of access in terms of statistical information, since the relevant and updated sources were not freely accessible.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento o medio físico, electrónico y digital.	X	

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 9 de 49

3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles,

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 10 de 49

inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI NO .

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos) en carta adjunta, expedida por la entidad respectiva, la cual informa sobre tal situación, lo anterior con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 11 de 49

autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 12 de 49

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del proyecto.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. Análisis de la producción y comercialización internacional de la nuez de macadamia (<i>Macadamia integrifolia</i>) una alternativa para el agro colombiano	Texto en pdf
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Cano Villarraga Lina Marcela	
Casas López Diego Fernando	Diego F Casas

21.1-51-20.


Análisis de la producción y comercialización internacional de la nuez de macadamia (*Macadamia integrifolia*) una alternativa para el agro colombiano
Analysis of the production and international marketing of the macadamia nut (*Macadamia integrifolia*) an alternative for colombian agriculture

Lina Marcela Cano.¹, Diego Fernando Casas.¹

¹ Estudiantes de la Universidad de Cundinamarca, facultad de ciencias agropecuarias, programa de ingeniería agronómica, sede Fusagasugá.

Resumen

La macadamia (*Macadamia integrifolia*) es un cultivo que se puede usar como maderable o de producción. Sus primeras plantaciones surgieron en Hawái (Estados Unidos), en la década de los 30, aunque es originario de Australia. En Colombia fue traído por la federación nacional de cafeteros en 1969 como una opción para el agricultor cafetero. La nuez de este

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 13 de 49

árbol es muy apetecida en el mundo, ya que tiene diversidad de usos. Sin embargo, en Colombia es un cultivo menospreciado y poco promisorio, pero tiene grandes ventajas como la virtud de tener producciones durante más de 40 años. El objetivo de este trabajo es hacer un análisis de la producción y comercialización internacionales de la nuez de macadamia (*Macadamia integrifolia*). A través de una revisión bibliográfica se consultaron las bases de datos: Scielo, Google Académico, Science Direct y otras fuentes confiables y fidedignas. El total de artículos obtenidos en la búsqueda fue de 71, de estos solo fueron incluidos 57 en la revisión. Se encontraron datos interesantes en cuanto a la producción y comercialización internacional de la nuez de macadamia, sin embargo, se pudo evidenciar la falta de acceso a información estadística, ya que las fuentes relevantes y actualizadas no eran de acceso libre.

Palabras clave: exportación, producción, promisorio, macadamia, comercialización.


Abstract

Macadamia (*Macadamia integrifolia*) is a crop that can be used for timber or production. Its first plantations appeared in Hawaii (United States), in the 1930s, although it is native to Australia. In Colombia it was brought by the national federation of coffee growers in 1969 as an option for the coffee farmer. The walnut of this tree is very popular in the world, as it has a variety of uses. However, in Colombia it is a neglected crop, since it has not been seen how promising it can be, especially since it can have yields up to 50 years. The aim of this paper is to analyse the international production and marketing of the macadamia nut (*Macadamia integrifolia*). Through a bibliographic review, the databases were consulted: Scielo, Google Academic, ScienceDirect and other reliable and reliable sources. The total number of articles obtained in the search was 71, of which only 56 were included in the review. Interesting data were found regarding the production and international marketing of macadamia nuts, however, it was possible to demonstrate the lack of access in terms of statistical information, since the relevant and updated sources were not freely accessible.

Keywords: export, production, promising, macadamia, marketing

Introducción

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 14 de 49

Originaria de Australia, fue descubierta en el siglo XIX (1). *Macadamia janseni* y *Macadamia ternifolia*, estas se consideran no comestibles, las comestibles o con valor comercial son *Macadamia integrifolia* y *Macadamia tetraphylla* (2).

Su fruto es de forma esférica, color blanco cremoso, diámetro entre 12 y 20 mm, con cascara lisa y de color café. En el mundo es considerada una nuez con alto valor nutricional y es reconocida como una de las nueces más finas (3). Su fruto proviene de un árbol que mide de 8 a 12 metros de altura (4). Puede ser usada para productos en salud por sus propiedades (5). *Phytophthora sp* es una de las enfermedades más limitantes en este cultivo (6).


Tiene producciones comerciales por lo menos de 30 o más años, razón por la cual se considera un cultivo promisorio y que ofrece un proyecto de largo plazo (7). Los proyectos de exportación agroindustriales son una excelente elección de oportunidad de negocios, pero como toda actividad puede presentar riesgos y requisitos a cumplir, debido a esto es importante tener objetivos claros y bien planteados (8).

En Colombia los departamentos con más área cosechada de macadamia se ubican en Quindío, con un área sembrada de 270 hectáreas y Valle del Cauca con un área sembrada de 42 hectáreas. La agroindustria de productos del mundo considera a Colombia un país importante a nivel global debido a esta demanda (9) (10).

Colombia cuenta con poca información reciente y actualizada del cultivo de macadamia, por lo cual esta revisión va dirigida al agro colombiano como una alternativa de un cultivo sostenible y bien remunerado en el exterior. De acuerdo a esto el objetivo principal de esta revisión bibliográfica fue hacer un análisis de la producción y comercialización internacional de la nuez de macadamia (*Macadamia integrifolia*), con el fin que los agricultores colombianos conozcan del potencial de este cultivo y que esta información recolectada a lo largo de la revisión bibliográfica sea de interés y utilidad para ellos.

Metodología

El presente artículo de revisión es de carácter descriptivo y se enmarca en el análisis de la producción y comercialización internacionales de la nuez de macadamia (*Macadamia*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 15 de 49

integrifolia). Para esta revisión se utilizó el método de investigación cualitativa, ya que desde el inicio de la investigación es fundamental recopilar y analizar los datos recolectados.

Para establecer estas estrategias se hizo una búsqueda de bases de datos en los siguientes motores de búsqueda como: Scielo, Google Académico, Science Direct y otras fuentes confiables y fidedignas. Donde se usaron palabras claves como: producción de macadamia, enfermedades y plagas en el cultivo de macadamia, valor nutricional, manejo y logística del cultivo de macadamia para exportación. Artículos científicos, guías, folletos, tesis, informes como técnicos y científicos, toda esta información recolectada se examinó, se analizó para así seleccionar lo más relevante y reciente para la producción y comercialización internacional de la nuez de macadamia (*Macadamia integrifolia*). Se aplicó un filtro de publicación de no mayor a cinco años.

Resultados

En la búsqueda bibliográfica el total de artículos y documentos obtenidos fue de 71, encontrados en las bases de datos Google Académico 42; Scielo, 3; Science Direct, 6; y otras fuentes 20, de los cuales se eliminaron 8 por estar duplicados, 3 por tener fecha inferior a 2017 y 3 por no contener datos de importancia para incluir en la revisión.

La revisión bibliográfica se ejecutó con un total de 57 artículos y documentos encontrados en las bases de datos consultadas (Figura1). Para conocer el número de investigaciones realizadas en producción, plagas, enfermedades, valor nutricional y exportación, se analizaron los artículos y documentos encontrados relacionados con la producción y comercialización internacional de la nuez de macadamia (Figura 2), encontrando que la mayor información se concentró en producción con un porcentaje de 22,5% que corresponde (16 artículos), valor nutricional 12,5% con (9 artículos), exportación 9,9% con (7 artículos), enfermedades y plagas, cada uno con 5,7% (4 artículos).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 16 de 49

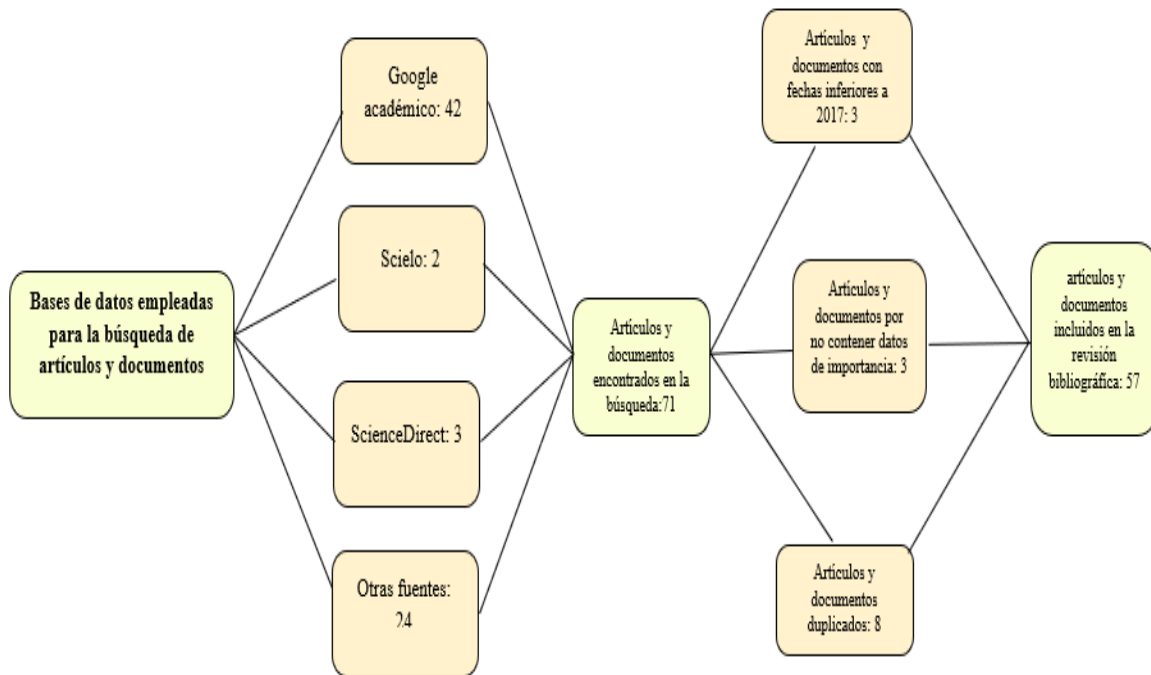


Figura 1. Flujograma: organización de artículos y documentos empleados en la revisión bibliográfica.

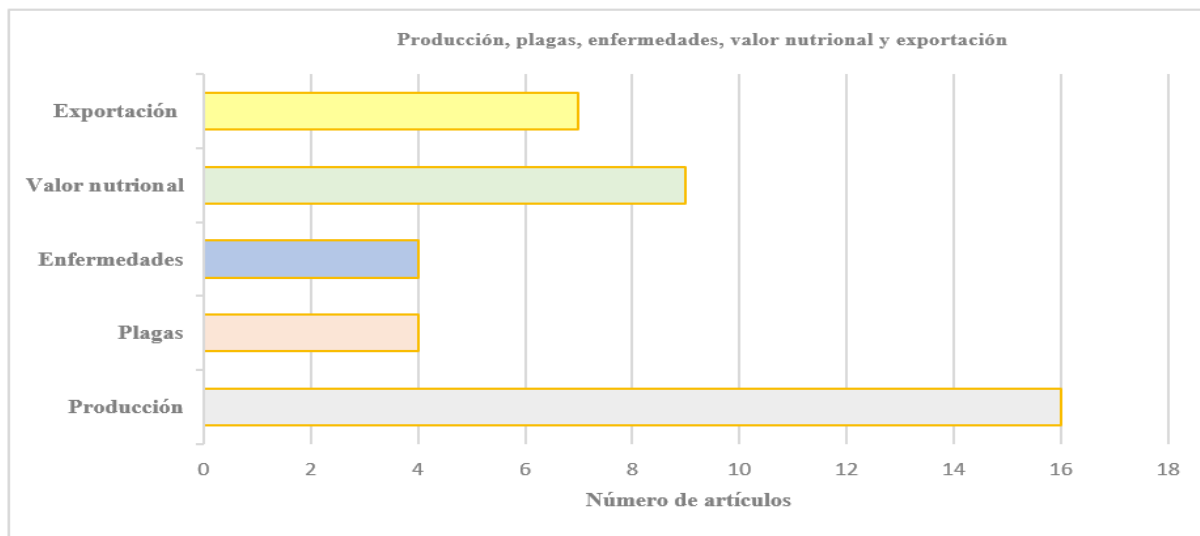



Figura 2. Artículos y documentos relacionados entre sí por producción, plagas, enfermedades, valor nutricional y exportación

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 17 de 49

Manejo agronómico del cultivo de la nuez de macadamia (*Macadamia integrifolia*)

Origen del cultivo

Hay diversidad de teorías, pero todas coinciden que es originaria de Australia, es conocida por los aborígenes como “Burrawang”, por su parte los australianos que no son parte de los aborígenes la llaman “Bauple nut” o “Queensland nut” (11).


La macadamia (*Macadamia integrifolia*) corresponde a la familia Proteaceae y género Macadamia (12).

Antecedentes de la nuez de macadamia

El mercado de las nueces con el transcurso del tiempo ha crecido dejando ver para el año 2022 un notable crecimiento en todo el mundo, especialmente en la región de Asia y el Pacífico con 55% del mercado. En América del sur este crecimiento fue más alto y se prevé una mayor producción (13). En los mercados internacionales la nuez de macadamia tiene un alto precio ya sea para consumo directo o como derivados (14).

La comercialización de nueces de macadamia es una industria relativamente joven la cual solo abarca el 1,2% de la producción mundial de frutos secos (15).

Macadamia integrifolia es el cultivo más comercial, donde sus plantaciones están en diversos países como Australia, Sudáfrica entre muchos otros (16). En 2017 se contaba con menos de 1000 ha en el territorio colombiano (17).


 UDEC UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 18 de 49

Valor nutricional

De acuerdo a un artículo titulado “Nuez de macadamia análisis de alimentos”, la macadamia es una buena fuente de calcio, fibra dietética, proteína, potasio, y su contenido de sodio es bajo, ver Tabla 1, por estas características se considera como una de las frutas más importantes para buen bienestar y salud (18). El ser humano cada vez busca una alimentación más saludable, esta nuez es una opción. En un estudio titulado “Diversidad de ácidos grasos e interrelaciones en nueces de macadamia” se comprobó que tiene ácido oleico y ácido palmitoleico, los cuales ayudan o tienen propiedades de cicatrización, y además contribuyen al tratamiento de afecciones (19).

Composición nutricional de la macadamia	
Componentes	Contenido de 100 g de parte comestible
Calorías	702
Agua	2,88 g
Carbohidratos	13,73 g
Ceniza	1,36 g
Fibra	5,28 g
Lípidos totales	73.72 g
Proteína (Nx5.30)	8,30 g
Riboflavina	0,11 g
Ácido ascórbico	0 g
Calcio	70 mg
Cobre	0,29 mg
Fósforo	1,36 mg
Hierro	2,41 mg
Magnesio	116 mg
Niacina	2,14 mg
Potasio	368 mg
Sodio	5 mg
Tiamina	0,35 mg
Zinc	1.71 mg

Tabla 1. Composición nutricional de la macadamia (*Macadamia integrifolia*). Tomado de (18).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 19 de 49

Usos de la nuez de macadamia

En la industria de los dulces se usa especialmente en la elaboración de chocolates, pasteles, galletas, productos de repostería, entre otros, además, esta nuez es consumida natural, azada, salada o sazónada. En la industria cosmética el aceite de esta nuez es utilizada como base para productos (20).

Ecología del cultivo

Esta planta se desarrolla a una altura de 500 a 1.500 m.s.n.m (17). Requiere precipitaciones de 1.500 a 2.000 mm al año, su temperatura ideal varía de los 14 a 32 °C, se adapta a diferentes tipos de suelos, que tengan buen drenaje, buen contenido de materia orgánica y pH de 5.5 a 7.0 (18).

Especies principales


La macadamia está compuesta por cuatro especies principales originarias de Australia, que son *Macadamia integrifolia*, *Macadamia janseni*, *Macadamia ternifolia* y *Macadamia tetraphylla* (19). Las más utilizadas comercialmente son *Macadamia tetraphylla* y *Macadamia integrifolia* por sus propiedades nutricionales y sabor (21).

Descripción botánica

Tiene un grandor de nueve a quince metros (18). El fruto tiene una forma semi esférica de 2 a 5 cm de diámetro. La nuez tiene 3 cm de diámetro en promedio y está cubierta por una cascara (22). Posee una inflorescencia en forma de racimo colgante, conformado por 100 a 200 flores. Las hojas pueden ser alternas, tienen un color verde oscuro, de 3 a 8 cm de ancho y 10 a 40 cm de largo, sus raíces son proteiformes y pueden tener una profundidad de 75 a 80 cm (23).

Exigencias agroclimáticas

La macadamia requiere una temperatura óptima de 16 a 25 °C. Se puede cultivar de 400 a 1900 msnm, con precipitaciones de 1000 mm a lo largo del año, suelos profundos, en promedio de 80 cm, buen drenaje, con un pH ligeramente ácido de 6.5 (24).

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 20 de 49

Propagación

Usualmente se propaga por injerto usando esquejes, aunque también se puede propagar por semilla, pero para plantaciones comerciales no es viable (25). El crecimiento de los arbolitos es lento comparándolo con otros cultivos de árboles de tipo frutal (26).

Siembra

Este árbol requiere de espacio en el suelo para su debido crecimiento radicular (27). La macadamia al momento de trasplantarla se recomienda que tengan dos brotes, se deja un brote como eje, el cual permitirá que ramifique (18).

Establecimiento de plantación

Las proporciones de siembra sugeridas son de 7 m x 4 m o también de 8 m x 4 m para un total aproximado de 312 árboles/hectárea (28). La producción de macadamia inicia en el sexto año después de su establecimiento y lo hace constantemente a lo largo de cincuenta años, por lo general con un rendimiento de 8 a 10 T/HA año (29).

Fertilización

Se debe hacer aplicaciones de fertilizantes ricos en N.P.K en dosis divididas, particularmente en los meses de noviembre y diciembre. Y es fundamental hacer un análisis de suelos para proporcionar las dosis apropiadas (30).

Riego


Un árbol de 10 años, en un espacio de 8 x 4 metros, podría requerir entre 30 y 40 litros por día en invierno y en verano el consumo puede alcanzar los 60 a 70 litros por día (31).

Principales enfermedades y plagas de la macadamia

Enfermedades

Una enfermedad puede reducir la producción y por ende la cosecha (32). A nivel mundial las enfermedades más limitantes en el cultivo de la nuez de macadamia son:

- Pudrición de la raíz (*Phytophthora cinnamomi*):

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 21 de 49

Patógeno importante en la mayoría de las plantaciones, causa lesiones en el tallo, defoliación, pérdida de productiva y en casos severos la muerte del árbol (33). La infección se da en las raíces finas dando como resultado pudrición de la raíz, por otro lado cuando es el tallo produce canchales (34). También puede causar amenazas al ecosistema natural (35). Se debe hacer un control sostenible requiriendo una comprensión de bases celulares y moleculares del desarrollo y la patogenicidad (36). Un informe arroja que se debe diagnosticar lo más preciso y rápido la enfermedad para evitar pérdidas (20).

- Moho gris (*Botrytis cinerea*)

Es un género de hongos neurotróficos que puede afectar a más de mil especies de plantas (37). Ocasiona grandes pérdidas en todo el mundo, siendo los frutales su anfitrión preferido (38). Afecta principalmente a las partes florales y puede causar la pérdida o caída del fruto (39).

- Llagu estrellada (*Rosellinia pepo*)

La enfermedad se localiza en la base del tallo y en las raíces. Tiene forma de cordones miceliales, en principio de color pardo y posterior un tono negro en forma de estrella. Presenta unos síntomas secundarios que se observan en el follaje, el cual inicialmente se torna amarillo para luego tomar un color rojizo y puede acarrear la muerte del árbol (40).


Plagas

Las plagas son especies perjudiciales para las plantas o productos vegetales, a nivel mundial entre las principales plagas del cultivo de macadamia se encuentran:

- Chinche de macadamia (*Bathycyba bequarti Schouteden*)

El chinche es considerado una de las plagas que más afecta este cultivo, ya que está presente en la mayoría de las zonas donde se establece la macadamia, esta plaga puede causar la pérdida de un 55 a 70 % de las nueces (39).

- Barrenadores de nuez de macadamia (*Ephesia spp.*)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 22 de 49

Esta plaga puede provocar daños especialmente a las nueces, ya que las larvas que miden aproximadamente 3 mm perforan las cascara inmaduras de la nuez, después se introducen y se alimentan de ella (41).

- Trips de las flores (*Scirtothrips sp.*)

Específicamente se alimenta de las yemas florales causando aborto, caída del fruto y pueden ser vectores. En la macadamia en algunos casos se alimenta de la superficie de la cascara inmadura (42).

- Pulgones (*Aphididae*)

El pulgón ataca preferiblemente las hojas y brotes jóvenes, disminuye el desarrollo vegetativo, debido a que causa una reducción en la fotosíntesis y pueden propagar hongos como la fumagina (43).

Maduración, cosecha, postcosecha, almacenamiento y calidad

Maduración


Los tiempos de recolección pueden cambiar debido a la variedad que se haya sembrado (44). Según Barreiro Perera (2002, como se citó en (44) afirma que en *M. tetraphylla* la cosecha se da en invierno y *M. integrifolia* se da en diferentes épocas del año.

Cosecha

Esta se puede hacer de dos formas, una que es directamente del suelo, es la más usada en el todo el mundo y se sugiere que el pie del árbol se mantenga limpio para facilitar la cosecha. La segunda forma de recolección es cortada directamente (44). Es importante recoger los frutos pronto, esto para evitar la proliferación de plagas (44). La cosecha se realiza en intervalos de 7 a 10 días (44). Según un estudio la primera cosecha a veces no siempre logra obtener los volúmenes comerciales (26).

Postcosecha

En esta etapa se hace un proceso de secado, ya que cuando el fruto es cosechado posee una humedad del 20%. La pérdida de humedad se hace a temperatura ambiente inicialmente, pero

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 23 de 49

después se procede a hacer una deshidratación aplicando calor hasta llegar a una humedad de 2 o 3% para poderla pasar al quebrado (44).

Almacenamiento

El almacenamiento es una parte sumamente importante, ya que de esto depende que las frutas no se pudran, de lo contrario el producto no podrá salir al mercado para su consumo, que de igual forma se traduce en pérdidas económicas (44).

Calidad

En cuanto a calidad esta se da según el color y forma. Las nueces uniformes, enteras, de un color crema son consideradas de buena calidad (45). Hay nueces que no son muy apetecidas, debido a su color, un estudio dio como resultado que si se aplica ácido ascórbico, esta puede tornarse más blanca ayudando a mejorar su apariencia para las exigencias del mercado (3). La miel de abeja puede ayudar a conservar la pasta de macadamia debido a sus propiedades, permitiendo asegurar la calidad (5). Una posibilidad viable para ver anomalías internas de la nuez y potencial de aceite, es la espectroscopia, la cual ayudaría a descartar nueces de baja calidad (16).

Elementos logísticos para el mercado de exportación

Son procesos de coordinación, gestión y transporte. Un elemento trascendental para el sector agroindustrial es el transporte ya que en él se trasladan productos frescos perecederos, es por esto que es necesario que el transporte ofrezca correctas condiciones de temperatura y almacenamiento con el fin de que los productos lleguen en buen estado y no pierdan calidad al momento de ser entregados (46).

Actividades del proceso logístico

Toda actividad implica un costo, la logística que se tiene que hacer en la siembra y en mantener el cultivo en óptimas condiciones, son procesos que requieren recursos físicos, cuidado, mantenimiento, compra de fungicidas e insecticidas por largos periodos mientras se obtiene la cosecha, por esta razón es de entender los altos costos de producción (45).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 24 de 49

Requisitos de exportación desde Colombia

1. Estudio de mercado.	7. Términos de negociación internacional – incoterms.
2. Creación o formación empresarial.	8. Procedimiento aduanero de exportación de bienes en Colombia.
3. Determinación de la clasificación arancelaria.	9. Inspección aduanera.
4. Expedición del certificado de origen.	10. Autorización de embarque.
5. Solicitud de vistos buenos, contrato de compra venta internacional.	11. Certificación de embarque.
6. Declaración de exportación definitiva.	12. Documentos soportes de la solicitud de autorización de embarque y de la declaración de exportación y reintegro de divisas.


Tabla 2. Procesos para poder exportar. Tomado de (44).

Según la Cámara de Comercio de Bogotá, en un proceso de exportación se debe realizar algunos trámites que son necesarios para poder llevar a cabo este proceso. Ver Tabla 2, esto puede variar dependiendo el mercado al que se pretenda llegar o acceder (44).

Mercados internacionales de la nuez de macadamia

Exportaciones de Colombia

Los cultivos frutales en Colombia pueden ofrecer grandes oportunidades para los agricultores de poder exportar, ya que en los mercados internacionales hay una tendencia a una alimentación saludable. Los frutos llamados exóticos son vistos de buena manera en el exterior, la macadamia es considerado un fruto de esta categoría. Fue traída a Colombia por la Federación Nacional de Cafeteros (CENICAFÉ) en 1969, como una alternativa para los cafeteros en tiempos de escasez.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 25 de 49

Colombia cuenta con un gran potencial de producción ya que las condiciones edafoclimáticas y geográficas favorecen este cultivo (47). El cultivo de macadamia es único, ya que se ha convertido en un cultivo de reconocimiento mundial en la industria de los frutos secos después de solo 100 años de domesticación (48).


Importaciones mundiales de la nuez de macadamia desde Colombia

Colombia tiene un alto potencial de exportación y demanda de macadamia en el mercado exterior (47). La partida arancelaria de la macadamia con cascara es (080261) y sin cascara es (080262), esta se puede exportar de ambas formas. Colombia exporta tanto con cascara, como sin cascara a China y Estados Unidos. El Alba es una de las pocas empresas que exporta este producto. Entre el 2015 y 2019 las importaciones de macadamia con cascara han sido de un 42.3% y sin cascara de 42.3%. China es el principal importador de macadamia en Colombia (47).

Uso a nivel mundial

La macadamia en la producción mundial es utilizada industrialmente para la elaboración de derivados con un 60% y el 40% restante es utilizada sin procesar, entre los principales usos están:

- Alimentación: se usa principalmente en la repostería y confites, en esta industria es comercializada como nueces enteras, en pedazos o miga, solas, saladas, asadas, cubiertas de chocolate, caramelo, miel y saborizadas entre otras (47).
- Cosméticos: principalmente se utiliza el aceite, el cual es ampliamente manipulado para una gran diversidad de productos de belleza (47).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 26 de 49

- Medicinal: esta nuez tiene un alto aporte nutricional, gracias a esto beneficia la salud, contribuyendo en la reducción de la presión arterial sistólica, reduce los niveles de colesterol, previene síndrome metabólico, entre otros (47).
- Otros: además este árbol es usado en algunos casos como especie ornamental y para reforestación, siendo manejada como especie maderable (47).

Tendencias de producción mundial de la nuez de macadamia

La tendencia del mercado mundial de la nuez de macadamia tiende a crecer cada día por su gran demanda, ayudada por una tendencia a una vida saludable. La producción mundial ha mostrado un aumento continuo, registrando en 2019 más de 60.000 toneladas métricas. Comparado con el 2009 la oferta mundial fue de 28.000 toneladas, y si hace un paralelo con el 2019 tuvo un aumento del 57% en una década (49).

Industria global de la nuez de macadamia

Los principales países productores de nuez de macadamia en toneladas métricas; base del grano, en 2020 están compuestos por, Sudáfrica el cual tiene una mayor participación mundial con 32% que corresponde a 17.550 (toneladas: grano), seguida por Australia la cual produjo 13.300 (toneladas: grano), con una participación del 30% de la producción mundial y Kenia es el tercer mayor productor de nueces de macadamia con el 11% , ver figura 3 (49).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 27 de 49

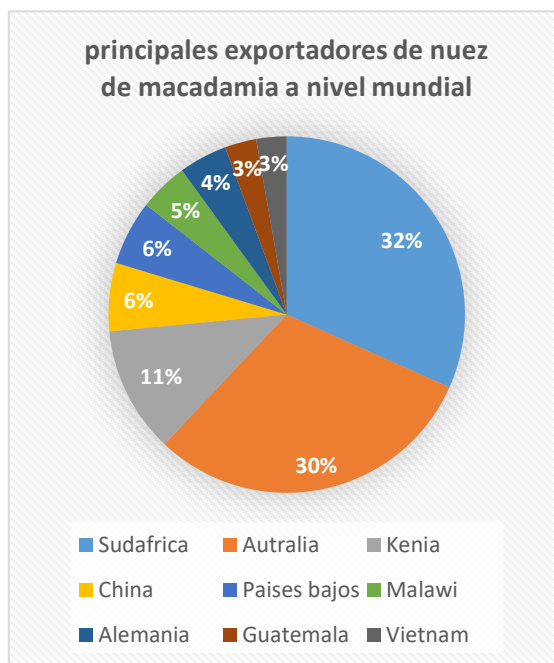



Figura 3. Principales exportadores de nuez de macadamia a nivel mundial. Tomado de (49).

Discusión

La producción de la nuez de macadamia es un cultivo que requiere un buen manejo agronómico, por lo cual es necesario desde su establecimiento contar con plantas sanas. Generalmente en plantaciones comerciales se emplea el injerto, según un artículo titulado “Una introducción general a las técnicas de propagación y micropropagación de la Nuez de Macadamia (*Macadamia spp.*)” los tres principales métodos de propagación de la nuez de macadamia, injertos, esquejes y micropropagaciones, pueden ser manejados de manera combinada, ya que se puede estimular las plántulas con injertos exitosos los cuales contribuyen a una mayor multiplicación, porque alarga

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 28 de 49

y proporciona más madera de brotes, que sirven como material de apoyo para esquejes, los cuales emergen para proporcionar material de explantes para la micropropagación (30).

En Colombia hay plagas que pueden limitar la producción, una de estas es el chinche de la macadamia (*Bathycoelia bequarti Schoutedn*), el cual causa pérdidas de hasta un 70% de la nueces (39), en cuanto a enfermedades la más relevante es la pudrición de la raíz causada por (*Phytophthora cinnamomi*), que en ocasiones afecta tanto el árbol causándole la muerte (33), por lo cual es recomendable plantear un plan de manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) en un sistema de producción de nuez de macadamia, esta estrategia mitiga la aspersión de plaguicidas y otros productos químicos, que reduciría el impacto ambiental y ofrecería beneficios económicos al agricultor, ya que en algunos mercados son muy exigentes en cuanto al uso de productos químicos.

El agricultor colombiano puede tener factores normativos y económicos ocasionando que el cultivo no se pueda establecer o no sea rentable, por lo cual es importante que al incursionar en un cultivo de macadamia se tenga en cuenta que aspectos se deben seguir para poder exportar un producto, tales como medidas fitosanitarias y normas legales, por ende, es trascendental que se busque asesoría en cuanto a la serie de requisitos que se deben tener. En un artículo titulado “Exportación de la nuez de macadamia hacia el mercado europeo”, indica que es fundamental tener en cuenta una serie de aspectos técnico, que deben estar explícitos en la ficha técnica del producto, donde se describa el producto y sus requisitos para exportación de forma clara y concisa; por lo general debe contener las medidas fitosanitarias y sanitarias, buenas prácticas agrícolas y

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 29 de 49

certificaciones con la finalidad de que sea aceptado en los mercados internacionales (44), todo esto con el fin de que su proceso de exportación sea exitoso. Otra limitante que se tiene es el gran costo de establecimiento del cultivo y que la remuneración o ganancias es a largo plazo, ya que una vez sembrado se debe esperar por lo menos 4 o 5 años para poder empezar a cosechar (50).

Las condiciones agroclimáticas de Colombia se prestan para cultivar macadamia, este cultivo presenta un gran potencial en el país, razón por la cual el mercado de la macadamia en Colombia tiene una tendencia a subir como se ha visto reflejado entre los años 2016 y 2019, ver figura 4, esto ayudado por la gran demanda que hay y poca oferta, razones que hacen que el producto sea bien pago generando rentabilidad a los agricultores.

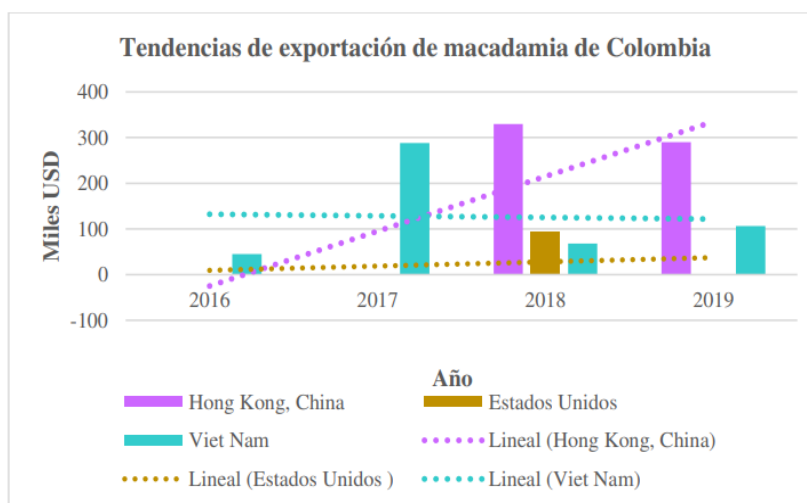




Figura 4. Tendencia de exportación de macadamia de Colombia. Tomado de (47).

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 30 de 49

Colombia exporta a Estados Unidos, Viet Nam y China, siendo este último el mayor destino de las exportaciones colombianas y con mayor tendencia de aumento, sin embargo, se puede evidenciar que el país debe buscar nuevos nichos de mercado los cuales pueden potencializar la producción de este cultivo. En un trabajo titulado “ Viabilidad económica de exportar nuez de macadamia a Zúrich (Suiza)”, los autores destacan que Zúrich Suiza puede ser un mercado viable para la exportación de nuez de macadamia, debido a que este país no cuenta con los medios climáticos de producción de dicho producto, razón que permite una oportunidad de dar a conocerlo, lo cual permitirá atraer consumidores que pueden ayudar a que la demanda crezca. Ellos a través de su investigación buscaron dar respuesta a los procesos de exportación de este producto y además consolidar futuros estudios que contribuyan a que los procesos de comercialización en el mercado europeo sean más rápidos, ya que una de las limitantes es que dichos procesos tardan mucho tiempo (51).


Para introducir un producto a un país se debe tener en cuenta un estudio de mercado donde se planteen las estrategias para la comercialización, tales como la oferta y demanda en el lugar donde se desea introducir el producto, otros factores fundamentales a tener en cuenta es el poder adquisitivo de la población, la distancia del país al que se quiere llegar, el idioma, ya que estas pueden ser barreras para que dicha comercialización se lleve a cabo. En estudio de mercado planteado por los autores anteriormente mencionados, ellos tomaron un estudio de caso de exportación de nuez de Pecán desde Estados Unidos hacia el mercado de Alemania. El Pecán es una nuez la cual se utiliza en la elaboración de diversidad de productos, y valorada por su contenido de proteínas, vitaminas, entre otros minerales que posee. En este estudio se tomó como referencia el lugar de destino Alemania donde se hace un análisis de este

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 31 de 49

país en cuanto a su población, ciudades principales, fronteras, su tasa de desocupación promedio, inflación, promedio de exportaciones e importaciones, preferencias de los alemanes, estos factores ayudan a dar una información detallada de la situación socio económica del país. Al analizar la situación socioeconómica de cualquier país nos da una idea de que tan viable puede ser introducir un producto, ya que estos son los primeros pasos que se deben tener en cuenta al analizar el país al que se quiere llegar, por lo cual es fundamental contar con información reciente del estado actual del país (51).

El marketing internacional es una disciplina la cual se dedica a trazar estrategias para la comercialización de productos o bienes a otros países. El marketing es la base para poder llevar a cabo los objetivos comerciales de una empresa, que permite tener un conocimiento previo sobre el mercado, sus tendencias y sus necesidades. Para poder tener un proceso de internacionalización exitoso en el cultivo de la nuez de macadamia a mercados externos es necesario contar con unos objetivos y estrategias claras.


En un trabajo de grado titulado “Plan estratégico de marketing internacional para una comercializadora de frutos secos”, los autores plantean una serie de objetivos a cumplir como definir la orientación comercial internacional, esto quiere decir que país o territorio es el destino, conocer sus tendencias, requisitos y trámites necesarios para poder acceder a ese mercado; otro objetivo es hacer una un análisis FODA, el cual sirve para detectar oportunidades y amenazas, fortalezas y debilidades, todo esto ayuda a evaluar los riesgos y posibilidades que se pueden tener inicialmente al plantear una comercialización internacional; segmentación internacional, con este objetivos ellos pretenden ver que segmentos del mercado son más asequibles o tienen tendencia a tener una gran demanda, donde se pudo evidenciar una tendencia a un consumo

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 32 de 49

saludable en el mundo, lo cual permite deducir que este segmento del mercado es una gran opción para invertir; otro objetivo planteado fue la comercialización internacional, donde afirman que a partir de los análisis de los objetivos anteriormente mencionados, estos permitirán iniciar una comercialización internacional (52).

El autor también plantea unas estrategias de marketing internacional basados en los objetivos ya mencionados. Estas estrategias son: la política del producto, esto quiere decir los atributos del producto que se está ofreciendo al consumidor, como lo percibe, si cumple sus necesidades y deseos; atributos y características del producto, esto es muy importante porque permite que el consumidor tenga una idea de las propiedades y beneficio de este; marca del producto, donde el logotipo es muy importante, ya que es la presentación es muy importante y entre mejor sea está, se percibirá con mayor aceptación por parte del consumidor; política de precio, es decir cuando está dispuesto a pagar nuestro cliente, cuanto es el precio promedio de los principales competidores, ya que el precio y sus modificaciones son elementos que pueden cambiar en el tiempo; como último la política de distribución, donde se trata de hacer el diseño de distribución para poder llevar ese producto al lugar de destino (52).

Como conclusión el autor dice que “la incursión de una nueva marca a un nuevo mercado internacional conlleva una serie de riesgos capaces de minimizarse a través de un correcto planeamiento de marketing” (52) , por lo cual estoy desacuerdo con el autor debido a que si se plantea un plan detallado de comercialización, con estudios previos de mercado y riesgos de este, es posible que se tenga éxito al intentar posicionar un producto en el exterior, razón por la cual si desea tomar como emprendimiento la internacionalización de la nuez de macadamia es necesario tener un conocimiento previo del potencial y de los posibles mercados a los que se pueden acceder, porque no


	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 33 de 49

solo es sembrar el cultivo, se debe seguir una serie de pasos previos para garantizar que la inversión de las ganancias esperadas en un futuro. Por consiguiente, se puede considerar que el marketing puede ser uno de los pilares principales para poder exportar ya sea un producto o servicio.

Hay organismos o entidades que pueden contribuir a la exportación de un producto, donde brindan información acerca de aquellos países a los cuales se quiere llegar, promoción del producto o servicio y ofrecen capacitación. Estos organismos existen en muchos países, por ejemplo, en Ecuador ProEcuador, en España ICEX, en Perú ProPerú y por supuesto en Colombia ProColombia.

ProColombia es una entidad encargada de promover el turismo, la inversión extranjera, las exportaciones no mineras energéticas y la imagen del país. Esta tiene como fin identificar las oportunidades del mercado, trazar estrategias de mercado, internacionalización de empresas, acompañamiento, contacto con empresas extranjeras y alianzas con entidades ya sea nacionales o extranjeras para ampliar la disponibilidad de recursos ayudando a un crecimiento en el portafolio de servicios (53).

En el año 2021 más de 4.300 empresarios mostraron interés por aprender a exportar, donde participaron en un programa llamado Futurexpo que es gratuito, con el cual ProColombia busca fomentar y fortalecer la capacidad exportadora del tejido empresarial del país, donde los departamentos que más mostraron interés fueron Antioquia, Cundinamarca, Atlántico, Santander, Risaralda, Valle de Cauca, Boyacá y Nariño. Con la ayuda de este programa empresas como Syam Cosméticos, la cual se dedica a elaborar cremas exfoliantes y aceites bronceadores logro abrir un mercado en


	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 34 de 49

Aruba, otro ejemplo, es la empresa Creaciones Sexipiel, que logro llegar al mercado norteamericano con ropa interior femenina (53).

Un cultivo que a cogido un gran auge es el arándolo azul, producido en Cundinamarca y Boyacá, el cual en poco tiempo a logrado ubicar al país entre los 10 mayores exportadores en el mundo de este fruto y según Trademap aumentaron más de 17% y en Estados Unidos, primer importador mundial, se mantienen por encima de los US\$950 millones (54).

Otras entidades que puede ayudar con el proceso de exportación son las cámaras de comercio. Una cámara de comercio es una entidad territorial que apoyo a la empresa, con temas en internacionalización, formación y herramientas de información en cuanto a temas de aduanas, certificación, contratación y son un puente que ayuda a promocionar el producto con nuevos clientes, un ejemplo en Colombia es la Cámara de Comercio de Bogotá, donde brindan talleres, asesorías para poder llevar a cabo un proceso de exportación. Aquí se destacan unos consejos que ofrece esta entidad como: determinar el producto o servicio, identificar el mercado y conocer las exigencias, evaluar la logística y costo de la exportación, establecer una estrategia de acceso al mercado, realizar el contacto comercial y tramitar la exportación y el reingreso de divisas (55).


Como se observó en los dos puntos expuestos anteriormente en tema de entidades que pueden ayudar a internacionalizar un producto o servicio, tanto ProColombia como las Cámaras de Comercio son una gran opción a donde se pueden dirigir las personas que están interesadas en exportar un producto, en caso del cultivo de la macadamia, seria de gran ayuda recurrir a estas entidades, ya que lo que más asusta a un productor es el

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 35 de 49

tema de internacionalización de su producto, debido a que son temas de los cuales desconoce un poco y le pueden resultar tortuosos y difíciles, por esa razón en de gran ayuda asesorarse en estas entidades.

La elaboración de productos derivados de materia prima de la nuez de macadamia ha sido de gran relevancia en los mercados mundiales, por su alta demanda y diversidad de productos, contribuyendo en la creación de microempresas, las cuales son de gran importancia, ya que ayudan en el crecimiento económico del país, impulsando así el desarrollo de la economía y el efecto positivo fundamental mediante la generación de empleos, ingresos y abastecimiento de aquellos nichos de mercado no cubiertos por las grandes empresas, además, de intensificar la actividad productiva de las economías, en un artículo titulado “PLAN DE NEGOCIOS, JABONES ARTESANALES MACADAMIA” los autores plantean la implementación de atmósferas que aporten a la generación de un plan de negocio encaminado en el mercado y el conocimiento de las preferencias de los consumidores, en este caso el plan se rige a el uso de la macadamia para la producción de jabones artesanales con el propósito de brindar a los consumidores un producto con características que sustituyan las necesidades primordiales del jabón corporal y facial que se vea reflejado en un producto orgánico derivado de macadamia , contribuyendo con el cuidado del medio ambiente.

Cabe resaltar que durante los últimos años ha habido un crecimiento del sector manufacturero en su comercio, dado el caso este tipo de estrategias contribuyen a emprendimientos familiares, los cuales agregan crecimiento económico para las microempresas.

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 36 de 49

Dicho trabajo tiene claridad en los objetivos desde la parte directiva con la finalidad de generar un cambio en la mente de las personas, para así de esta manera guiarlas en un enfoque global en su vida entorno al cuidado del planeta, ampliando el portafolio de productos y servicios hechos 100% a mano, con el fin de poder llegar a una población más grande y de esta manera generar un crecimiento y expansión a nivel nacional, de las microempresas, por ende, este tipo de estrategias como lo son la creación de productos a base de macadamia forman un componente importante para el progreso a nivel interno, ya que integra a los procesos, metodologías y actividades de la organización, teniendo una serie de valores corporativos como el reconocimiento y premiación de logros de trabajo, flexibilidad, facilitación, promoción, retos a nivel individual y grupal, fortalecimiento de la formación de los trabajadores, todo esto se realiza con el fin de que las personas estimulen la superación profesional y personal, además, de forjar cada vez más líderes que apoyen al éxito de la organización de microempresas que pueden ir creciendo hasta llegar al punto de que sus productos logren la internacionalización (56).

Los departamentos con mayor área cosecha en Colombia son Quindío y Valle del Cauca, ver figura 5, lo que demuestra que en estos lugares las condiciones agroclimáticas son óptimas para el establecimiento del cultivo de la macadamia, cabe resaltar que Colombia cuenta con otros departamentos que podrían tener este tipo de cultivo, tales como Tolima, Risaralda, sin embargo como se mencionó anteriormente una de las limitantes es la inversión inicial que se debe hacer, ya que según una entrevista hecha a un ingeniero, el cual trabaja para una de las pocas empresas dedicadas a este cultivo, la inversión inicial que se debe hacer es de catorce millones por hectárea (47).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 37 de 49

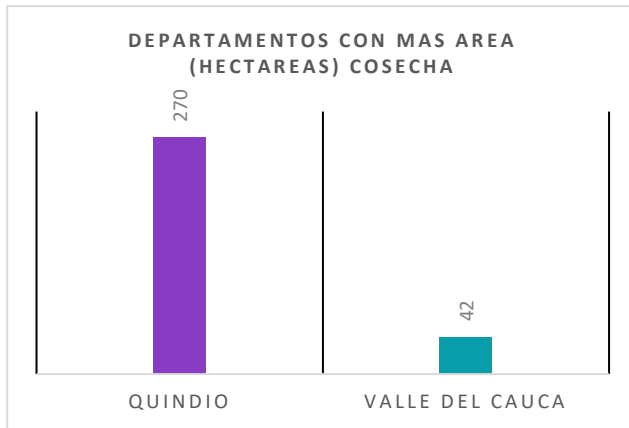
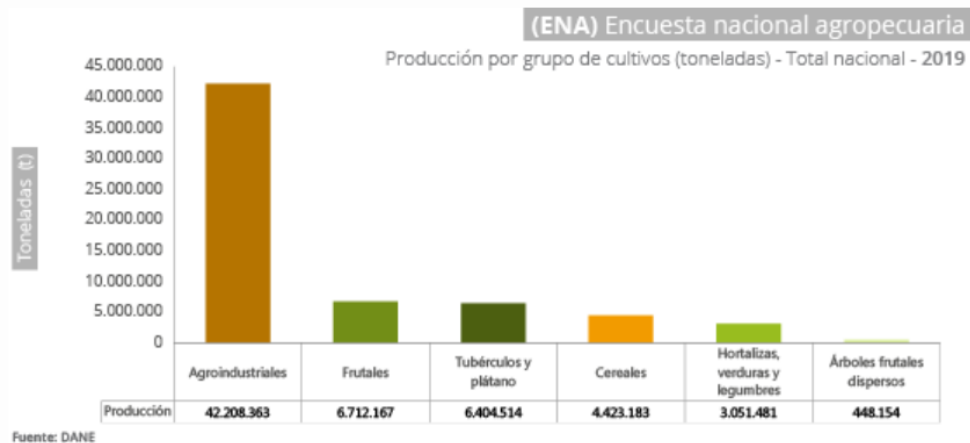



Figura 5. Departamentos con más área hectárea cosechada. Tomado de (9).

Según la encuesta nacional, agropecuaria indico que para el 2019 se registró una producción total de 63.247.863 toneladas, donde el sector agroindustrial se obtuvieron 24.208.363 toneladas correspondientes al 66.7%, en frutales 6.712.167 toneladas



 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 38 de 49


correspondiente al 10.6%, 6.404.514 toneladas a tubérculos y plátanos (10.1%), 4.426.183 toneladas a cereales (7,0%), 3.051.481 toneladas en hortalizas, verduras y legumbres (4.8%) y 448.144 toneladas a árboles frutales dispersos (7,0%) (57). Ver figura 6. Esto refleja que el sector agroindustrial es el de mayor producción, por lo cual se puede entender que un producto transformado tiene mayor valor. En Colombia la nuez de macadamia se exporta como materia prima, es decir en cascara, por lo cual se podría indicar que para potencializar una mayor exportación se debe buscar nuevas alternativas de productos transformados, los cuales pueden dan un valor agregado que contribuyen a la busca de nuevos mercados.

Figura 6. Producción por grupos de cultivos. Tomado de (57).


Conclusiones

Lo abocado a lo largo del trabajo permite llegar a las siguientes conclusiones con relación a la producción y comercialización internacional de la nuez de macadamia (*Macadamia integrifolia*).

- Un ideal manejo agronómico en el cultivo de la nuez de macadamia (*Macadamia integrifolia*) lo hará menos susceptible al ataque por plagas, enfermedades y fisiopatías, lo cual permitirá obtener un mejor desarrollo, crecimiento del árbol y sus frutos.

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 39 de 49

- Se infiere del estudio realizado que la enfermedad más limitante en el cultivo de la nuez de macadamia es la pudrición de la raíz, cuyo agente causal es *Phytophthora cinnamomi*.
- En Colombia los cultivos frutales ofrecen grandes oportunidades para ser exportados. Colombia por sus condiciones agroclimáticas tiene alto potencial de producción, por lo cual se puede concluir que la nuez de macadamia es una gran opción para ser exportada, ya que una vez establecido el cultivo permite obtener cosechas durante todo el año, además, tiene un excelente valor nutricional, es bien paga y tiene gran variedad de usos, factores que pueden generar la apertura de nuevos mercados internacionales.
- La nuez de macadamia puede ser una de las frutas más rentables en un futuro para los agricultores colombianos. En el estudio bibliográfico se evidencio poca información actualizada y reciente en cuanto a producción comercialización y estadística (área sembrada, departamentos donde se cultiva, exportación, importancia económica) de este cultivo en Colombia, por lo cual se puede concluir que es necesario hacer estudios recientes para potencializar e incentivar la producción de este cultivo en Colombia.
- Se concluye que la exportación es todo un proceso que debe ser llevado con una rigurosidad, debido a que de esto depende que se pueda llegar a nuevos mercados.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 40 de 49

Recomendaciones

- El cultivo de la nuez de macadamia tiene gran potencial para el agro colombiano, pero es importante hacer investigaciones más actualizadas, ya que se evidencio en la búsqueda bibliográfica poca información reciente en cuanto a producción, comercialización y estadística (área sembrada, departamentos donde se cultiva, exportación, importancia económica) de este cultivo en el territorio, pues es indispensable contar con esta, debido a que pueden ser una limitante para sacar provecho del cultivo.
- El cultivo de macadamia puede presentar un gran costo monetario al establecerlo, por esta razón es recomendable que el agricultor acuda a entidades como el fondo emprender, el cual es un programa del SENA y FINAGRO, que pueden ayudarle en el financiamiento del proyecto, claro está que este debe ir bien estructurado para garantizar su viabilidad.
- Es recomendable que el agricultor que quiera incursionar en este cultivo tenga una gestión estratégica, donde describa la lógica y los elementos claves de como una organización o una línea de negocios crea, entrega y capta valor.
- La logística internacional es un conjunto de procesos de coordinación, gestión y transporte de un producto desde un lugar a otro, también se puede decir que son los medios necesarios para llevar a cabo un fin determinado de un proceso, por lo cual es recomendable tener en cuenta todos estos aspectos, ya que son fundamentales porque de ellos dependerá que el producto llegue a su destino.
- La comercialización de un producto es indispensable para generar ganancias, por lo cual es recomendable que se tracen todas las medidas necesarias para poder llevar a cabo un buen marketing internacional, ya que esto crea valor para

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 41 de 49

los clientes y contribuye fuertes relaciones que ayudaran a que el producto sea más deseable y atractivo.

- El valor agregado que se le puede dar a un producto se ve reflejado en una mejor remuneración de este, por ende, es recomendable buscar alternativas de transformación de la nuez de macadamia, ya que al tener más diversidad se podrá llegar a una infinidad de mercados, dando como resultados una mayor exportación del producto.
- Si un agricultor pretende establecer este cultivo, es recomendable que cuente con otra alternativa de cultivo mientras este empieza a producir, ya que el tiempo para sacar las primeras producciones es mayor a 4 años, por lo cual es importante tener otras entradas económicas para poder sostener el cultivo durante ese tiempo.


Agradecimientos

Al profesor Fredy Alberto Peralta Burgos por su comprensión y asesoría, y a la Universidad de Cundinamarca por permitir tomar esta opción de grado.

Referencias

1. Miguel Alexander JH, Cuji Ismael MA. Diseño de una máquina quebradora de macadamia [Internet]. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL; 2017. Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/78d7956f-fc87-45af-9100-bd284042be74/D-CD88507.pdf>
2. Aquino-Bolaños EN, Mapel-Velazco L, Chávez-Servia JL, Corona-Velázquez R, Herrera-Meza S, Verdalet-Guzmán I. Caracterización física y química de la nuez y el aceite de


Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 42 de 49

nueve variedades de *Macadamia integrifolia*, *M. tetraphylla* e híbridos [Internet]. 2017 [citado 12 de abril de 2022]. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-07052017000200255


3. Jijón MJ, Villegas TG, Barahona A, Barriga PA, Jijón MJ, Villegas TG, et al. El efecto visual y la necesidad de la determinación de un método de blanqueamiento superficial de la nuez de macadamia [Internet]. Universidad UTE; 2017 [citado 12 de abril de 2022]. Disponible en:
http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1390-65422017000500046&lng=es&nrm=iso&tlng=es
4. Bautista Gallardo JA. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ACEITE VIRGEN DERIVADO DE LA NUEZ DE MACADAMIA [Internet]. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE INGENIERÍA; 2022. Disponible en:
<http://www.repositorio.usac.edu.gt/15412/1/Juan%20Alejandro%20Bautista%20Gallardo.pdf>
5. Mera Rosado LE, Cuadros Herrera FL, García Mendoza JJ, Párraga Alava C. Efecto de miel de abeja (*Apis mellifera*) en la conservación de la pasta de macadamia (*Macadamia integrifolia*) [Internet]. Manglar 19(1); 2022. Disponible en:
<https://erp.untumbes.edu.pe/revistas/index.php/manglar/article/view/308>
6. CASTILLO TERCERO AE. DIAGNOSTICO DEL CULTIVO DE MACADAMIA (*Macadamia integrifolia*) EN FINCA AGRICOLA “PARIS Y JOVEN FRANCIA”, PUEBLO NUEVO, SUCHITEPÉQUEZ [Internet]. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR OCCIDENTE TECNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA; 2017. Disponible en:
<https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUSAC11146>
7. Quintas GS, Sánchez OS, Aguilar ME, Rangel ML. Diagnóstico y estimación económica de *Macadamia* spp. en un sistema agrosilvopastoril, Tlalnelhuayocan, Veracruz*
 Diagnosis and economic estimation of *Macadamia* spp. in an agroforestry system, Tlalnelhuayocan, Veracruz [Internet]. 2017. Disponible en:
<http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v8n1/2007-0934-remexca-8-01-199.pdf>
8. Florez Carballo K lizeth, Garcia Palermo MÁ, Hernandez Nava N. Proyecto de exportación, Nuez de macadamia a Japon [Internet]. UNIVERSIDAD DE VERACRUZ; 2019. Disponible en:

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2


	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 43 de 49

<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/48977/FloresCarballoKaren.pdf?sequence=1&isAllowed=y>


9. Minagricultura. Siembra [Internet]. Siembra. 2017 [citado 13 de abril de 2022]. Disponible en: <http://www.siembra.gov.co/>
10. Beltrán AG. Productos agroindustriales colombianos con potencial exportador hacia Japón y China [Internet]. 2020. Disponible en: <https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/1498/GallegoBeltran-Angelica-2020.pdf?sequence=1>
11. Polmann G, Badia V, Danielski R, Ferreira SRS, Block JM. Non-conventional nuts: An overview of reported composition and bioactivity and new approaches for its consumption and valorization of co-products [Internet]. 2021 [citado 13 de abril de 2022]. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2666833521000897>
12. Reina Escobar EM. Análisis de Omega -3 y Omega -6 en amaranto (a. Quitensis), Sacha Inchi (Plukenetia Volubilis.) y Nuez Macadamia (Ternifolia Muell.), por cromatografía y su aplicación en una barra nutricional [Internet]. 2018. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8060>
13. Dufoo-Hurtado E, Luzardo-Ocampo I, Ceballos-Duque SM, Dave Oomah B, Maldonado-Celis MaE, Campos-Vega R. Valorización de Residuos y Subproductos Agroalimentarios [Internet]. Copyright © 2021 Elsevier Inc.; 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824044-1.00025-8>
14. Susilowati A, Kusuma YS, Kholibrina CR. Seed morphology and germination of Macadamia (Macadamia integrifolia) from North Sumatra [Internet]. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science; 2018. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2557688258/43C9D37212884031PQ/1?accountid=152438>
15. Shabalala M, Toucher M, Clulow A. The Macadamia bloom – What are the hydrological implications? Sci Hortic. enero de 2022;292:110628.
16. Rahman A, Wang S, Yan J, Xu H. Intact macadamia nut quality assessment using near-infrared spectroscopy and multivariate analysis [Internet]. 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2021.104033>

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 44 de 49


17. Antolínez Pérez MF. VIABILIDAD DE LA EXPORTACION DE NUEZDE MACADAMIA A ESTADOS UNIDOS [Internet]. 2020. Disponible en:
<https://utadeo.academia.edu/M%C3%B3nicaFernandaAntol%C3%ADnezP%C3%A9rez>
18. Reyes Dorantes AL. NUEZ DE MACADAMIA ANALISIS DE ALIMENTOS. UNIVERSIDAD VERACRUZANA ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD XALAPA, VERACRUZ; 2018.
19. Hu W, Fitzgerald M, Topp B, Alam M, O’Hare TJ. Fatty acid diversity and interrelationships in macadamia nuts. LWT. enero de 2022;154:112839.
20. Leon Figueroa RI. Informe final de actividades realizadas en el cultivo de macadamia intergrifolia en finca Patzulin, El Palmar, Quetzaltenango. [Internet]. 2018. Disponible en:
<http://www.repositorio.usac.edu.gt/11306/1/INFORME%20FINAL%20DE%20SERVICIO%202018.pdf>
21. Carrillo Terán CT, Carpió CL, Morales D, Vilcacundo E, Alvarez M. FATTY ACIDS COMPOSITION IADAMIA SEEDS OIL MACADAMIA INTEGRIFOLIA FROM ECUADOR [Internet]. 2017. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/313065168_FATTY_ACIDS_COMPOSITION_IADAMIA_SEEDS_OIL_MACADAMIA_INTEGRIFOLIA_FROM_ECUADOR
22. Bermudez Tuarez GA, Rodriguez Banavides FA. Evaluacion de la calidad del carbon vegetal elaborado del subproducto de cascara de macadamia (macadamia tetraphyla) producido en horno metalico de cuatro secciones en el Canton la Concordia. 2017.
23. Cantero JJ, Nuñez C, Mulko J, Bernarbello G, Amochastegui A, Brandolin P, et al. Las plantas de interes económico en Argentina [Internet]. UNIRIO Editora; 2019. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/117082>
24. Lindiwe H, Elvera Logie V, Vusumzi EP. Macadamia nutshellsderived activated carbon and attapulgitic clay combination for synergistic [Internet]. 2017. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0263617417719552>
25. Rahman M. A general introduction of propagation and micropropagation techniques of Macadamia Nut (Macadamia spp.) [Internet]. 2020 [citado 15 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.ejmanager.com/fulltextpdf.php?mno=76311>

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 45 de 49


26. Plant & Food Research Australia Pty Ltd. Macadamia – Propagation and Precocity [Internet]. 2019. Disponible en:
<https://www.horticulture.com.au/globalassets/laserfiche/assets/project-reports/mc13014/mc13014---final-report-complete.pdf>
27. Bellini A. Macadamia integrifolia maiden y betcen [Internet]. 2017. Disponible en:
<https://www.colegiobolivar.edu.co/garden/wp-content/uploads/2019/03/Antonio-Bellini-Macadamia-integrifolia.pdf>
28. Michael B T. Myanmar Macadamia Industry Guide to Orchard Best Management Practices. 2017; Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/322581487_Myanmar_Macadamia_Industry_Guide_to_Orchard_Best_Management_Practices
29. Vergara Avalos LMF. ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS PARA CATAMARCA Y EL NOA: FRUTALES SUB-TROPICALES. Rev Divulg Téc Agríc Agroindustrial [Internet]. 2018; Disponible en: <http://agrarias.unca.edu.ar/wp-content/uploads/2018/Revista%20de%20Divulgaci%C3%B3n%20T%C3%A9cnica%20Agr%C3%ADcola%20y%20Agroindustrial/Revista-84%20-%20Frutales%20subtropicales%20-%20alternativas%20para%20el%20NOA.pdf>
30. Verma MK, Yadav A, Deepak G N. MACADAMIA NUT (Macadamia integrifolia) [Internet]. 2017. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/321904724_MACADAMIA_NUT_Macadamia_integrifolia
31. Manson D. Sociedad Australiana de Macadamia [Internet]. USO DEL AGUA DE MACADAMIA. 2020 [citado 16 de abril de 2022]. Disponible en:
<https://australianmacadamias.org/industry/news/macadamia-water-use>
32. Díaz RMJ. LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS: IMPACTOS, AMENAZAS Y CONTROL [Internet]. 2017. Disponible en:
<http://repositorio.racordoba.es/jspui/bitstream/10853/189/10/07-jose-romera-castillo-las-enfermedades-de-las-plantas-impactos-amenazas-y-control.pdf>
33. Akinsanmi OA, Neal J, Drenth A, Topp B. Characterization of accessions and species of Macadamia to stem infection by Phytophthora cinnamomi [Internet]. 2017 [citado 16 de abril de 2022]. Disponible en:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ppa.12566>

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 46 de 49


34. Kunene NS. Distribution, molecular identification and the effect of biological control of phytophthora cinnamomi on macadamia in the Limpopo and Mpumalanga provinces, South Africa. [Internet] [Thesis]. 2017 [citado 16 de abril de 2022]. Disponible en: <https://researchspace.ukzn.ac.za/handle/10413/16719>
35. Engelbrecht J, Duong TA, Berg N v. d. New microsatellite markers for population studies of Phytophthora cinnamomi, an important global pathogen [Internet]. 2017 [citado 16 de abril de 2022]. Disponible en: <http://www.nature.com/articles/s41598-017-17799-9>
36. Hardham AR, Blackman LM. Phytophthora cinnamomi [Internet]. 2018 [citado 16 de abril de 2022]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/mpp.12568>
37. Azevedo DMQ, Martins SDS, Guterres DC, Martins MD, Araújo L, Guimarães LMS, et al. Diversity, prevalence and phylogenetic positioning of Botrytis species in Brazil [Internet]. 2020 [citado 16 de abril de 2022]. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1878614620301227>
38. Hua L, Yong C, Zhanquan Z, Boqiang L, Guozheng Q, Shiping T. Pathogenic mechanisms and control strategies of Botrytis cinerea causing post-harvest decay in fruits and vegetables [Internet]. 2018 [citado 16 de abril de 2022]. Disponible en: <https://academic.oup.com/fqs/article/2/3/111/5057759>
39. Wasilwua L, Nyaga A, Watani G, Casina M, Ochieg V, Murioki SJ, et al. Macadamia nut propagation. KALRO [Internet]. 2019; Disponible en: https://www.kalro.org/sites/default/files/Macadamia_Seedlings_Mobile_App_TEMPLATE_March_2019_DRAFT_LW_TN.pdf
40. Ramirez Talé VO. INFORME FINAL DE SERVICIOS REALIZADOS EN EL CULTIVO DE Macadamia integrifolia Maiden & Betche Proteaceae EN FINCA EL JARDÍN, CHICACAO, SUCHITEPÉQUEZ [Internet]. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR OCCIDENTE; 2019. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/13148/1/INFORME%20FINAL%20%20FINCA%20EL%20JARDIN%20%281%29.pdf>
41. Gómez de León RA. Informe de servicios Realizados en el cultivo de la Macadamia (Macadamia Integrifolia) Finca La Suiza El Palmar, Quetzaltenango. [Internet]. 2017. Disponible en: <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUSAC11100>

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 47 de 49

42. Gutierrez-Coarite R, Pulakkatu-Thodi I, Zarders D, Mollinedo J. Macadamia Felted Coccid Eriococcus ironsidei (Hemiptera: Eriococidae) Description, Monitoring, and Control [Internet]. 2017. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/330263247_Macadamia_Felted_Coccid_Eriococcus_ironsidei_Hemiptera_Eriococidae_Description_Monitoring_and_Control
43. Bright J. Macadamia plant protection guide 2018 [Internet]. Department of primary industries; 2018. Disponible en: https://app-ausmacademia-au-syd.s3.ap-southeast-2.amazonaws.com/resource/1559100417_macadamia-plant-protection-guide%202018-2019.pdf
44. Mateo Suriel LY, Vasquez Nova E, Martinez Burgos JY. Plan de exportación de la nuez de macadamia hacia el mercado europeo [Internet]. Universidad UNAPEC; 2019. Disponible en: https://bibliotecaunapec.blob.core.windows.net/tesis/CM_CI_NEG_01_2019_ET190024.pdf
45. Greñas AIL. Diseño de sistema para la optimización del proceso de descascarado de macadamia en Finca Sierra Fecunda, S.A [Internet] [PROYECTO DE GRADO]. [GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN,]; 2018. Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrcd/2018/03/06/Llarena-Ana.pdf>
46. Hurtado-Bringas BA, Robles-Parra JM, Preciado-Rodríguez JM, Bañuelos-Flores N. Logística de transporte y desarrollo local en organizaciones exportadoras de uva de mesa sonorenses. Estud Soc Rev Aliment Contemp Desarro Reg [Internet]. 16 de enero de 2018 [citado 18 de abril de 2022];28(51). Disponible en: <https://www.ciad.mx/estudiosociales/index.php/es/article/view/563>
47. Antolínez Pérez, MF. VIABILIDAD DE LA EXPORTACIÓN DE NUEZ DE MACADAMIA A ESTADOS UNIDOS [Internet]. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano; Facultad de Ciencias Naturales e ingeniería Maestría en Ingeniería de Procesos y Sistemas Industriales Proyecto – Inteligencia de mercados con Big Data; 2020. Disponible en: <https://repositoriocrai.ucompensar.edu.co/bitstream/handle/compensar/4004/VIABILIDAD%20ECONOMICA%20DE%20EXPORTAR%20NUEZ%20DE%20MACADAMIA%20A%20ZURICH%20SUIZA%20INF%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
48. Lin J, Zhang W, Zhang X, Ma X, Zhang S, Chen S, et al. Signatures of selection in recently domesticated macadamia. Nat Commun. diciembre de 2022;13(1):242.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 48 de 49

49. Sibulali A. Market Intelligence report: Macadamia Nuts Industry [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.elsenburg.com/wp-content/uploads/2022/03/2021-Macadamias-MIR.pdf>
50. Maina CM, Nyang'anga HT, Mburu JI, Kasina JM, Guantai MM, Nderitu JH, et al. Determinants influencing farmers' use of macadamia nut information sources in central Kenya [Internet]. 2021 [citado 13 de abril de 2022]. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2666154321000867>
51. Moncada Rodriguez EA, Quemba Lozano MF, Rodriguez Novoa I, Sanchez Montilla K. VIABILIDAD ECONÓMICA DE EXPORTAR NUEZ DE MACADAMIA A ZÚRICH (SUIZA) [Internet]. 2015. Disponible en: <https://repositoriocrai.ucompensar.edu.co/bitstream/handle/compensar/4004/VIABILIDAD%20ECONOMICA%20DE%20EXPORTAR%20NUEZ%20DE%20MACADAMIA%20A%20ZURICH%20SUIZA%20INF%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
52. Cerpa Pinto S. Plan estratégico de marketing internacional para una comercializadora de frutos secos [Internet]. 2020. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/124044/Documento_completo.pdf?sequence=1
53. PROCOLOMBIA [Internet]. 2017 [citado 11 de junio de 2022]. Disponible en: <https://procolombia.co/>
54. Procolombia. Arándano azul, la futura estrella de la canasta agroexportadora del país [Internet]. Sala de Prensa | PROCOLOMBIA. 2019 [citado 11 de junio de 2022]. Disponible en: <https://procolombia.co/noticias/arandano-azul-la-futura-estrella-de-la-canasta-agroexportadora-del-pais>
55. Bogotá C de C de. Internacionalización [Internet]. [citado 11 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortaleza-su-empresa/Mejore-su-empresa/Internacionalizacion>
56. Gónzales Bautista DX, Gutiérrez Ávila DN, Ruiz Cifuentes EA. Plan de negocios Jabones Artesanales Macadamia [Internet]. 2020. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/28015/2020danielagutierrez.pdf?sequence=1>

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 49 de 49

57. Encuesta nacional agropecuaria (ENA) [Internet]. 2019 [citado 11 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena>