

Modelo de resumen

Plan de negocio de prestación de servicios en el diseño y montaje de sistemas de riego para producción agrícola en Sur de Bolívar a través de la empresa PRODUCIR MAX S.A.S

Business plan for the provision of services in the design and assembly of irrigation systems for agricultural production in Sur de Bolívar through the company PRODUCIR MAX S.A.S

Nelson Mestra Padilla^I; Daniel Ruiz Vargas^{II}

Resumen

Este proyecto de grado, pretende establecer una modelación y ruta estratégica para la estructuración y puesta en marcha, un plan de negocio para la empresa Producir Max S.A.S, enfocado a la prestación de servicio de diseño y montaje de sistemas riego en la Zodes del Magdalena Medio Bolivarenses, específicamente en los municipios de Arenal, Morales, Santa Rosa del Sur, Simití, San Pablo y Cantagallo del Departamento de Bolívar. Región que, por su ubicación geográfica, conflicto armado, cultivos ilícitos. se encuentra rezagada y limitada en el acceso a herramientas tecnológica, rentabilidades precarias, por ende, bajo nivel de competitividad y sostenibilidad en la producción agrícola. La investigación se aborda metodológicamente partiendo de un diagnóstico situacional de los factores internos y externos de la empresa y su entorno; la elaboración de las estrategias de gestión, estudio de mercado con énfasis en la competencia, segmentación y logística del agronegocio; el estudio de los requerimientos legales, técnicos y financieros para la prestación del servicio en el territorio seleccionado. Como resultado de este proceso se pueden resaltar que existe una oportunidad real para un agronegocio propuesto, debido a la inexistencia permanente de empresas que prestan este servicio en la zona; las alteraciones del clima han despertado interés en el uso de la tecnología del riego como mecanismo de adaptación en la producción agrícola; los segmentos de mercados que se deben priorizar en la gestión empresarial son los pequeños productores y entidades públicas y de cooperación que demandan el servicio. La oferta debe ser flexible en términos de costos y servicios complementarios.

Palabras clave: agronegocio, cambio climático, sistemas de riego, sostenibilidad, recurso hídrico.

Abstract

This degree project aims to establish a modeling and strategic route for the structuring and start-up, a business plan for the company Produce Max S.A.S, focused on the provision of design and assembly services of irrigation systems in the Zodes of the Middle Bolivarian Magdalena, specifically in the municipalities of Arenal, Morales, Santa Rosa del Sur, Simití, San Pablo and Cantagallo in the Department of Bolívar. Region that, due to its geographical location, armed conflict, illicit crops. it is lagging behind and limited in access to technological

^IIngeniero Agrónomo. cEsp. Gestión de Agronegocios.Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocios

^{II}MSc Administración; director de Trabajo de Grado; Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocio

tools, precarious profitability, therefore, low level of competitiveness and sustainability in agricultural production.

The research is approached based on a situational diagnosis of the internal and external factors of the company and its environment; the development of management strategies, market research with emphasis on competition, segmentation and logistics of agribusiness; the study of legal requirements, technical and financial for the provision of the service in the selected territory.

As a result of this process, it can be highlighted that there is a real opportunity for a proposed agribusiness, due to the permanent non-existence of companies that provide this service in the area; climate alterations have awakened interest in the use of irrigation technology as an adaptation mechanism in agricultural production; The market segments that should be prioritized in business management are small producers and public and cooperation entities that demand the service. The offer must be flexible in terms of costs and complementary services.

Keywords: agribusiness, climate change, irrigation systems, sustainability, water resources.

Introducción.

De acuerdo con estudio realizado por la FAO (2020). Alrededor del 70% del agua extraída es empleada en la agricultura en el mundo; el 20% de las áreas cultivadas usan el riego representando el 40% de la producción mundial, el 80% de la agricultura se desarrolla en seco y representa el 60% de la producción.

El cambio climático tiene un impacto significativo en la agricultura tanto a nivel mundial como en Colombia. *"Según el IPCC (2019), el cambio climático podría reducir los rendimientos de cultivos básicos (como maíz, trigo y arroz) en un 10-25% para el año 2050, especialmente en regiones tropicales y sin medidas de adaptación efectivas"* (p. 5). Asimismo "La FAO (2016) advierte que, sin intervenciones, el cambio climático reduciría la productividad agrícola en un 10-25% para mediados de siglo, amenazando la seguridad alimentaria global" (p. 45). Para el caso de Colombia, los impactos potenciales del cambio climático en el sector agrícola fueron evaluados sobre los rendimientos de maíz tecnificado, papa y arroz irrigado que en su conjunto suman el 16,8% del área total sembrada del país y son representativos de la seguridad alimentaria en el campo. Los resultados muestran que entre 2010 y 2010 los rendimientos a nivel nacional para papa se reducirían en 14.8%, para maíz en 21.6% y para arroz se mantendrían relativamente estables. Martínez. (2016).

Ante este escenario, el riego eficiente emerge como una estrategia clave. Técnicas como el riego por goteo permiten optimizar el uso del agua, recurso cada vez más escaso, reduciendo pérdidas y asegurando la hidratación de cultivos incluso en sequías. Sin embargo, los avances en la adopción del riego no han sido impulsada lo suficiente en Colombia.

Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia (2019). indica que, de los 40,1 millones de hectáreas de frontera agrícola, el país tiene un potencial de 18,5 millones de hectáreas para adecuar a través de irrigación. Sin embargo, solo 1,1 millones son efectivamente irrigadas, una cobertura de 6% de las hectáreas sujetas de irrigación, manteniendo un rezago considerable frente a países como México (66%), Chile (44%) y Perú (40%).

¹Ingeniero Agrónomo. cEsp. Gestión de Agronegocios.Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocios

¹¹MSc Administración; director de Trabajo de Grado; Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocio

Lo anterior indica que sigue habiendo una brecha importante en uso de la irrigación, la falta de más programas de distritos de riego de gran y mediana escala, como los incentivos para montajes de menor tamaño para avanzar en una mayor cobertura. A esto se suma que las empresas prestadoras de los servicios de diseño y montaje se encuentran ubicados en las ciudades capitales principalmente en Bogotá y Cundinamarca, limitando en esta medida poder contar con la orientación profesional en las zonas de producción agropecuaria más distantes como la del Sur de Bolívar.

Objetivo.

Elaborar un plan de negocios de prestación de servicios en el diseño y montaje de sistemas de riego para la producción agrícola en sur de Bolívar a través de la empresa PRDUCIR MAX S.A.S

Materiales y métodos.

Referente a materiales y herramientas se usó equipo de Cómputo, Consulta de fuentes secundarias, uso de herramientas office (Word, Excel); servicio de internet,

Para el diagnóstico situacional de la empresa y el servicio a ofertar, se inició con la elaboración del Análisis o Matriz FODA. García L., T. & Cano F., M. (2014). a través de la cual se identificaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, a la vez se definió las estrategias de mejora.

Una vez realizada la matriz FODA se procedió a realizar la La matriz de evaluación de factores internos EFI - MEFI que buscó comprender las fortalezas y debilidades de la empresa o de alguna de sus áreas donde se pueden hacer mejoras (Santos, 2023).

Asimismo, se empleó la Matriz de Evaluación de Factores Externos MEFE, como instrumento de diagnóstico estratégico (cuantitativo-ponderado) del entorno. Al permitir hacer un estudio de campo, donde se pudo identificar y evaluar distintos aspectos externos que pudiesen afectar o influir en la expansión y crecimiento.

Para la elaboración del plan prospectivo del agronegocio se implementó la herramienta Ábaco de Régnier (Mojica, 1991) y así, evitar la creación de sesgos que líderes o expertos puedan producir al querer imponer ideas (Correa, 2010).

Para el análisis financiero se empleó una herramienta elaborada por (Zapata, 2008),- basado en el modelo de flujo de caja descontado planteado originalmente por (Modigliani y Miller 1961) con el cual se pretenden realizar todas las operaciones y cálculos para elaboración de estados financieros, análisis horizontal y vertical, indicadores financieros, gráficos y tablero de control; en ese sentido determinar la viabilidad financiera del agronegocio.

Resultados.

De acuerdo a los resultados del diagnóstico situacional de la empresa Producir Max S.A.S, y realizando el promedio de la MEFI y La MEFE se obtuvo una puntuación de 2.53 se encuentra

¹Ingeniero Agrónomo. cEsp. Gestión de Agronegocios.Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocios

¹¹MSc Administración; director de Trabajo de Grado; Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocio

en una etapa donde las estrategias de gestión se deben enfocar en retener y mantener los avances logrados en la prestación del servicio.

El segmento del mercado en el que se debe direccionar la gestión de clientes para la prestación del servicio son los pequeños productores y las entidades públicas y de cooperación que desarrollan proyectos en apoyo a agricultores en la región, empleando la ventaja competitiva de estar con permanencia en la zona para realizar alianzas estratégicas con organizaciones locales para la gestión de recursos y los proyectos de riego de pequeña escala son poco atractivos para la competencia.

El servicio de diseño y montaje de riego debe ser flexible en términos de costo, calidad y método de operación; cada montaje debe ajustarse a las capacidades económicas del cliente, la durabilidad de operación esperada y las características de la finca, en lo que se ha denominado “el servicio a la medida” Esto representa montajes desde cinco (5) millones hasta 16 millones por hectárea.

En los indicadores financieros se determinó que el agronegocio que el punto de equilibrio se logra con la venta del servicio para el montaje de 10 hectáreas en el primer año, 13 en el segundo y 17 hectáreas de riego en el tercer año, La rentabilidad con las proyecciones de venta se estima en un 20%, un retorno sobre la inversión – ROI promedio de 40.87% en los primeros tres años; el ROE promedio de 58,68% y un crecimiento anual en ventas del 30%.

Discusión.

Según reporte del DANE, 2024 La producción agropecuaria fue la que mayor aporte realizó al PIB de Colombia y representó un 8.1%, generando empleo a 3.228.000 personas, esto demuestra la importancia que tiene la agricultura en la economía nacional. A la vez se tiene un contraste respecto a las áreas adecuadas con riego, las cuales solo representan 6% de las 18.5 millones de hectáreas que se pueden irrigar. Esta condición muestra el grado de vulnerabilidad que tiene este sector productivo y la economía del país frente a las alteraciones generadas por el cambio climático.

El portal Agronet del MADR menciona un estudio realizado por la FAO donde se establece que dos tercios de la superficie regable en Colombia, han sido desarrollados por el sector privado, principalmente a pequeña escala, mientras que el resto ha sido ejecutado por el sector público, que el principal riego empleado es por inundación, usado principalmente en el cultivo de arroz. Para 2038, el Gobierno aspira de alcanzar una cobertura del 10 % con 744 mil hectáreas adicionales irrigadas, lo que requiere de al menos 20 billones en los próximos 20 años.

En el estudio de competencia se encontró que las empresas más cercanas al Sur de Bolívar se encuentran en Bucaramanga Santander, pero existe una mayor concentración en Bogotá, Barranquilla y Cali. Es necesario promover el desarrollo de este tipo de agronegocios desde las regiones, descentralizar la dependencia del conocimiento técnico y se contribuya de esta forma en el desarrollo territorial en términos de empleo, productividad y empresarización

Conclusiones.

El desarrollo del agronegocio de venta de servicios para el diseño y montaje de riegos a través de la Empresa Producir Max S.A.S es viable, rentable y sostenible, donde se pueden

¹Ingeniero Agrónomo. cEsp. Gestión de Agronegocios.Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocios

¹¹MSc Administración; director de Trabajo de Grado; Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocio

aprovechar las ventajas competitivas de estar radicados, en una región aislada y distante de los competidores, se cuenta con un relacionamiento con gobiernos e instituciones locales, organizaciones de productores con las que se pueden desarrollar alianzas estratégicas de gestión.

La FAO ha determinado que con el uso del riego suplementario se duplica la productividad de los cultivos, con el 20% del área cultivada con riego en el mundo, se obtiene el 40% de la producción mundial de alimentos. Por lo tanto, impulsar esta tecnología en el Sur de Bolívar de manera correcta, permitiría lograr una mayor rentabilidad en la actividad agrícola y por ende una mayor demanda de este servicio.

Los agronegocios que más se emprenden corresponden a la producción y venta de productos primarios o procesados, el segmento de venta de servicios es menos explorado, por lo que considero importante que se desarrollen planes de negocios de servicio de riego para otras regiones distantes y otros servicios agropecuarios con avances tecnológicos que contribuyan a mejorar la producción y rentabilidad en el campo colombiano.

Tablas y Figuras

Figura 1. Logo Empresa Producir Max S.A.S



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. *Proyecciones de venta de servicio de diseño y montaje de riego por parte de Producir Max S.A.S en Sur de Bolívar*

META ANUAL	Proyección venta de servicio de diseño y montaje de sistemas de riego (ha.)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Proyección total hectareas por año	15	20	25	33	43
Simití	4	5	7	9	11
Santa Rosa del Sur	5	7	8	11	14
San Pablo	3	4	5	7	9
Cantagallo	1	1	2	2	3
Morales	1	1	2	2	3

¹Ingeniero Agrónomo. cEsp. Gestión de Agronegocios.Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocios

¹¹MSc Administración; director de Trabajo de Grado; Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocio

Tabla 2. Estado de Resultado de agronegocio de servicio de riego de Producir Max S.A.S

Producir Max S.A.S Zomac ESTADO DE RESULTADOS (Valores en pesos)			
	Año 0	Año 1	Año 2
Ventas (Ingresos operativos)	187.950.000	244.335.000	317.635.500
Costo de ventas	150.360.000	195.468.000	254.108.400
UTILIDAD BRUTA	37.590.000	48.867.000	63.527.100
Gastos de administración	23.240.000	30.212.000	39.275.600
Gastos de ventas	2.148.750	2.793.375	3.631.388
UTILIDAD OPERATIVA (U.A.I.I)	12.201.250	15.861.625	20.620.113
Ingresos financieros	0	4.000.000	2.000.000
Otros ingresos no operativos	0	0	0
Gastos financieros	0	4.000.000	2.000.000
Otros egresos no operativos	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (U.A.I)	12.201.250	15.861.625	20.620.113
Provisión impuesta de renta	0	0	0
UTILIDAD NETA	12.201.250	15.861.625	20.620.113

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa y proyecciones de ventas

Tabla 3. Balance General de Producir Max S.A.S

Producir Max S.A.S Zomac BALANCE GENERAL (Valores en pesos)			
	Año 0	Año 1	Año 2
ACTIVO			
Disponible	20.000.000	31.260.000	28.170.822

¹Ingeniero Agrónomo. cEsp. Gestión de Agronegocios.Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocios

¹¹MSc Administración; director de Trabajo de Grado; Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocio

Inversiones	0	0	0
Deudores (cartera)	2.003.750	2.545.675	3.394.178
Inventarios	20.037.500	25.526.075	33.941.775
Diferidos	0	0	0
Otros activos corrientes	0	0	0
TOTAL, ACTIVO CORRIENTE	42.041.250	59.331.750	65.506.775
Muebles y enseres	700.000	1.450.000	0
Equipo de oficina	2.800.000	3.200.000	0
Maquinaria	250.000	3.320.000	540.000
Vehículos	7.500.000	0	0
0	0	0	0
Depreciación acumulada	1.692.500	7.577.500	7.732.500
Propiedad planta y equipo	12.942.500	15.547.500	8.272.500
Intangibles	0	0	0
Inversiones permanentes	0	0	0
Valorizaciones	0	0	0
Otros activos no corrientes	0	0	0
TOTAL, ACTIVO NO CORRIENTE	12.942.500	15.547.500	8.272.500
TOTAL, ACTIVOS	54.983.750	74.879.250	73.779.275
PASIVOS			
Obligaciones financieras corto plazo (cupó crédito rotatorio)	0	0	0
Proveedores	37.500	-5.803.250	5.770.953
Cuentas y gastos por pagar	10.588.750	10.290.000	10.290.000
Impuestos, gravámenes y tasas	0	0	0
Obligaciones laborales	0	0	0
Otros pasivos corto plazo	0	0	0
TOTAL PASIVO CORRIENTE	10.626.250	4.486.750	16.060.953
Obligaciones financieras largo plazo (Bancolombia - Banagrario)	0	20.000.000	20.000.000
Bonos y papeles comerciales por pagar	0	0	0
Obligaciones laborales largo plazo	14.800.000	14.740.000	14.740.000
Pasivos estimados y provisiones	0	4.000.000	2.000.000
Otros pasivos largo plazo	0	0	0
TOTAL, PASIVO LARGO PLAZO	14.800.000	38.740.000	36.740.000
TOTAL, PASIVO	25.426.250	43.226.750	52.800.953
PATRIMONIO			
Capital social	29.557.500	31.652.500	20.978.322

¹Ingeniero Agrónomo. cEsp. Gestión de Agronegocios.Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocios

¹¹MSc Administración; director de Trabajo de Grado; Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocio

Superávit de capital	0	0	0
Reservas	0	0	0
Revalorización del patrimonio	0	0	0
Resultados del ejercicio	0	0	0
Resultado de ejercicios anteriores	0	0	0
Superávit por valorización	0	0	0
Otras cuentas de patrimonio	0	0	0

TOTAL, PATRIMONIO	29.557.500	31.652.500	20.978.322
--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

TOTAL, PASIVO Y PATRIMONIO	54.983.750	74.879.250	73.779.275
-----------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa y proyecciones de ventas

Tabla 4. Indicadores de Liquidez de agronegocio Producir Max S.A.S

Producir Max S.A.S Zomac INDICADORES DE LIQUIDEZ				
Indicador	Formula	Año 0	Año 1	Año 2
KT - Capital de trabajo	Activo corriente	42.041.250	59.331.750	65.506.775
KTN - Capital de trabajo neto	Activo corriente - pasivo corriente	31.415.000	54.845.000	49.445.822
KTO - Capital de trabajo operativo	Deudores + inventarios	22.041.250	28.071.750	37.335.953
KTNO Capital de trabajo neto operativo	KTO - Proveedores	22.003.750	33.875.000	31.565.000
Razón corriente - Razón circulante - Razón de solvencia - Razón de disponibilidad	Activo corriente / pasivo corriente	3,96	13,22	4,08
Prueba ácida o coeficiente liquidez	(Activo corriente - inventarios) / pasivo corriente	2,07	7,53	1,97

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Indicadores de rentabilidad del agronegocio

Producir Max S.A.S Zomac INDICADORES DE RENTABILIDAD				
INDICADOR	FORMULA	Año 0	Año 1	Año 2
Margen Bruto - Rentabilidad bruta	Utilidad bruta / ventas	20,00%	20,00%	20,00%
Margen Operativo - Rentabilidad operativa	UAII / ventas	6,49%	6,49%	6,49%
Margen neto - Rentabilidad neta - Productividad marginal	Utilidad neta / ventas	6,49%	6,49%	6,49%

¹ Ingeniero Agrónomo. cEsp. Gestión de Agronegocios. Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocios

¹¹ MSc Administración; director de Trabajo de Grado; Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocio

Potencial de utilidad	Utilidad neta / activos totales	22,19%	21,18%	27,95%
% ROA - Return on assets Retorno sobre activos	Ebitda / activo total	30,75%	29,04%	28,16%
% ROI - Return on investment Retorno sobre inversión	UAII / activos operativos promedio	38,79%	37,60%	46,20%
% ROE - Return on Equity Rentabilidad sobre patrimonio	UAI / patrimonio promedio	45,87%	51,83%	78,36%
Ebitda	UAII + depreciación + amortización	16.909.250	21.746.625	20.775.113

Fuente: Elaboración propia

Referencias bibliográficas.

Carrera González, K. R., Dume Candelario, D. E., Dáger López, E. J., Dume Candelario, B. A., & Caondelario Aréval, J. M. (2024). Metodología MEFE-MEFI: una Herramienta de Análisis Estratégico Para Pymes . *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 2423-2441.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13708

Correa, J. (2010). *Examinando el futuro: metodología propuesta para el estudio prospectivo y estratégico de la Universidad de Cundinamarca (2010-2019), Esquemas pedagógicos*, (2010)

DANE (2025). *Boletín técnico, Producto Interno Bruto (PIB) nacional trimestral*; obtenido de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>

FAO. (2020). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2020. Superar los desafíos relacionados con el agua en la agricultura*. Roma. Disponible en: <https://doi.org/10.4060/cb1447es>

García L., T. & Cano F., M. (2014). *El FODA: una técnica para el análisis de problemas en el contexto de la planeación en las organizaciones*. Obtenido de <http://www.munizlaw.com/Productos/Alerta-Legal/Comer-ext/2014/fodalectura.pdf>

Gobernación De Bolívar (2024). *Plan de Desarrollo de Bolívar 2024-2027 Bolívar me Enamora*, 447 p. Disponible en:

¹Ingeniero Agrónomo. cEsp. Gestión de Agronegocios.Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocios

¹¹MSc Administración; director de Trabajo de Grado; Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocio

<https://www.bolivar.gov.co/web/seccion/planes-e-informes/plan-de-desarrollo-vigente/>

Irinews. (2017). *Medidas y conceptos básicos sobre riego y drenaje*; Recuperado de <https://irrinews.com/2017/09/05/medidas-y-conceptos-basicos-sobre-riego-y-drenaje/>

Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC]. (2019). *Climate change and land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* (Capítulo 5). Cambridge University Press.
<https://www.ipcc.ch/srccl/>

López, Hernández (2016). *Cambio climático y agricultura: una revisión de la literatura con énfasis en América Latina*

Losada Villasante, A. (2008) *El riego: II. fundamentos de su hidrología y su práctica*. ed. Madrid: Mundi-Prensa, 259 p. Disponible en: <https://ezproxy.uniagraria.edu.co:2081/es/ereader/bibliuniagraria/55231?page=161> . Consultado en: 09 Mar 2023

MADR, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
<https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Distritos-de-Riego-activos/rtxu-twjm>

Martínez et al. (2016). *Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia: Agricultura*. <https://doi.org/10.18235/0006181>

Mojica, F. (1991) *El Ábaco de Régnier*. En *La Prospectiva*, 21-33, Legis Editores, Bogotá, Colombia

Ruiz M. (2022). *MEFE y MEFI, herramientas para análisis estratégico*

Santos, D. (2023). *Matriz EFI: qué es, para qué sirve, cómo se crea y ejemplos*.
<https://blog.hubspot.es/marketing/matriz-efi>

Velandia (2021). *Diseño de sistemas de riego, implementación, mantenimiento y soluciones agrícolas para el uso del agua en cultivos*. Bogotá, Colombia, Uniagraria.

Zapata Sierra, S. I. (2008). *Modelo de análisis financiero*. CEIPA. Recuperado de: http://icontent.ceipa.edu.co/nucleos/pregrado/CONT_ANA_ECFI02/ECFI02-Modelo-Analisis-Financiero.xlsx

¹Ingeniero Agrónomo. cEsp. Gestión de Agronegocios. Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocios

¹¹MSc Administración; director de Trabajo de Grado; Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, Programa de Especialización en Gestión de Agronegocio