

**Plan de mejora para proceso de seguimiento de importación de semillas de tomate para la
empresa Coelagro**

Sebastian Mauricio Saenz Galvis

Trabajo de grado presentando para optar por el título de Profesional en Negocios Internacionales

Tutor

John Jairo Martínez Álvarez

, Universidad Santo Tomas Seccional Tunja

Facultad de Negocios Internacionales

2024

Contenido

1. Resumen - Abstract	5
1.1 Resumen.....	5
1.2 Palabras clave	6
1.3 Abstract	7
1.4 Keywords	7
2. Introducción	8
3. Justificación	9
4. Pregunta de Reflexión	11
5. Objetivos de Plan de Mejora.....	11
5.1 General	11
5.2 Específicos	11
6. Estudio de la empresa	12
6.1 Nombre de la empresa	12
6.2 Visión.....	12
6.3 Misión	12
6.4 Objetivo General.....	12
6.5 Valores Corporativos	13
7. Antecedentes	13
8. Recopilación de Información.....	14
9. Diagnóstico	17
9.1 PEYEA.....	17
9.2 POAM.....	19

9.3 PCI	21
9.5 DOFA.....	23
9.6 MEFE	25
9.7 MEFI	26
10. Plan de Mejora	27
10.1 Objetivos	28
10.1.1 General	28
10.1.2 Específicos.....	28
10.2 Iniciativas Estratégicas.....	29
10.3 Metas.....	30
10.4 Indicadores	31
10.5. Cronograma	32
10.6. Estrategias y Recomendaciones.....	36
10.6.1 Estrategias	36
10.6.2 Recomendaciones	38
11. Conclusiones	39
12. Referencias.....	41

Índice de Tablas

Tabla 1 Matriz PEYEA	17
Tabla 2 Matriz POAM.....	19
Tabla 3 Matriz PCI.....	21
Tabla 4 Matriz DOFA	23
Tabla 5 Matriz MEFE	25
Tabla 6 Matriz MEFI.....	26
Tabla 7 Cronograma de seguimiento de evaluaciones	33

1. Resumen - Abstract

1.1 Resumen

Este plan busca dar una guía optima para el proceso de importación de semillas F1 de tomate de tipo Chonto para la empresa Coelagro, donde se busca realizar un análisis integral de la empresa, evaluando sus distintos aspectos internos y externos para identificar su estado en el mercado y la solides que esta mantiene actualmente.

Teniendo un enfoque en la evaluación de los distintos materiales genéticos híbridos de tomate, llegando a considerar los distintos proveedores, buscando optar por uno que preste una gran calidad en sus materiales, que se evaluarán mediante pruebas agronómicas, lo que esto permitirá identificar el mas apto para el mercado nacional colombiano, en especial para las regiones de Boyacá, Cundinamarca y Santander.

En si buscando plasmar de forma básica el proceso que conlleva el llegar a importar este tipo de producto agrícola en sus distintas faces como los requerimientos legales que este conlleva ante las distintas entidades como el ICA y los distintos agentes que intervienen para que este proceso se de forma eficiente.

1.2 Palabras clave

Análisis estratégico, Evaluación, Importación, Tomate, Semillas, Proceso de evaluación, Seguimiento, Posición competitiva, Plan de mejora.

1.3 Abstract

This plan seeks to provide an optimal guide for the process of importing F1 seeds of Chonto tomatoes for the company Coelagro, where it seeks to carry out a comprehensive analysis of the company, evaluating its different internal and external aspects to identify its status in the market and the solidity that it currently maintains.

Having a focus on the evaluation of the different hybrid tomato genetic materials, considering the different suppliers, seeking to opt for one that provides a high quality in its materials, which will be evaluated through agronomic tests, which will allow to identify the most suitable for the Colombian national market, especially for the regions of Boyacá, Cundinamarca and Santander.

In itself, seeking to capture in a basic way the process involved in importing this type of agricultural product in its different facets, such as the legal requirements that it entails before the different entities such as the ICA and the different agents that intervene so that this process is efficiently.

1.4 Keywords

Strategic Analysis, Evaluation, Import, Tomato, Seeds, Evaluation Process, Monitoring, Competitive Position, Improvement Plan.

2. Introducción

Se da elaboración a este plan dada la identificación de un problema significativo en el proceso de evaluación de productos agrícolas a comercializar por Coelagro, especialmente en los ensayos de materiales genéticos de semillas de tomate de tipo *licopersium spp*, donde la problemática esta radicada en la selección adecuada de los materiales por sesgos en la falta de seguimientos adecuados de las evaluaciones, lo que permite generar información errónea, llevando a tomar decisiones erróneas en la selección adecuadas de productos.

Por ende se busca abordar este problema implementando un plan estratégico de mejora, el cual se enfocara en el seguimiento riguroso de las distintas evaluaciones de los materiales genéticos de semilla de tomate de tipo Chonto, donde se incluirán acciones orientadas a mantener de forma continua un seguimiento para ver el comportamiento de los distintos materiales en cada una de las etapas del cultivo, para establecer el mejor material que cuente con las características de demanda del mercado nacional colombiano.

Debido a esto mediante el establecimiento de un cronograma se establecerá fechas exactas para el seguimiento de los distintos ensayos para poder así identificar sus fortalezas y debilidades que cada material va presentando en las distintas etapas específicas que va teniendo el cultivo y en especial en sus etapas productivas que son una de las principales variables que determinaran su competitividad en el mercado hortícola tomatero.

3. Justificación

El proceso de evaluación de productos agrícolas cuenta con distintos aspectos como el científico debido a la intervención en el ámbito genético de los distintos materiales y en su proceso de selección al buscar el material más óptimo que se adapte a las necesidades comerciales humanas regionales y sus aspectos tecnológicos debido a que actualmente gran mayoría de alimentos cuentan con intervención humana al ser productos híbridos el cual distintas selecciones permitirá optar por los mejores materiales a cruzar, también dado su seguimiento que este conlleva para la selección del material más óptimo.

Por ende, las decisiones son fundamentales en todo este proceso debido a que la selección errónea puede impactar económicamente a Coelagro y en el mercado colombiano ya que el desarrollo de un producto de alta calidad en el mercado disminuirá pérdidas a los agricultores, debido a el gran cambio que los materiales van teniendo por los cambios biológicos del ambiente lo que permitirá aumentar la productividad de los cultivos, que socialmente beneficiara a la comunidad agrícola productora de tomate Chonto.

Además, se debe tener en cuenta los distintos aspectos normativos que todo este proceso conlleva para la evaluación y comercialización de los productos agrícolas para la legalización de estos ante el estado colombiano y todas las entidades que intervienen para el proceso de importación de los productos.

Podemos ver como el tomate es una de las hortalizas más importantes a nivel mundial llegando a producirse alrededor de 252 millones de toneladas por todo el mundo, de las cuales el 25% se destina para transformación industrial como lo es para elaboración de salsas, enlatados y entre otros, donde países como China, India y Turquía representan más de 100 millones de toneladas en producción y nuestro país Colombia llegando a representar una capacidad

productiva actual de 851 toneladas anuales, las cuales juegan de gran importancia para la economía mundial al ser una gran fuente de empleo tanto para sectores agrícolas, agroindustriales y su importancia en la dieta de la población humana.

Este es un sector bastante amplio y de los de mayor importancia para la seguridad alimentaria a nivel mundial, donde la producción a gran escala permite grandes avances científicos en el sector agrícola, dado esto se busca constantemente estar mejorando los materiales genéticos que cuenten con características nuevas, en resistencias, rendimientos y en calidad, por lo que además se busca mantener una sostenibilidad ambientalmente debido al constante evolución de la naturaleza que genera cambios tanto en plagas como enfermedades que pueden llegar a cambiar el equilibrio natural de muchos alimentos de gran consumo para el ser humano, dado que el tomate representa una fuente importante de vitaminas, minerales y antioxidantes, por su gran uso en la alimentación cotidiana en la dieta diaria del ser humano (González, I. A., Cidoncha, C. M., & Ruiz, S. C. (2022). Tomate de industria: campaña 2022. Navarra agraria, (250), 25-32).

4. Pregunta de Reflexión

¿Cómo la implementación de un plan estructurado de seguimiento de evaluación de los materiales permite beneficiar a Coelagro?

5. Objetivos de Plan de Mejora

5.1 General

Proponer un plan de mejora enfocado al seguimiento de la evaluación de semillas de tomate prospecto a importar, con el fin de optimizar los procesos productivos con la mínima cantidad de errores en la selección de un material competitivo para la empresa Coelagro.

5.2 Específicos

Reconocer la identidad y los objetivos corporativos de la empresa Coelagro por medio de la recolección de información empresarial y de su mercado.

Diagnosticar por medio de la matriz PEYEA, POAM, PCI, DOFA, MEFI Y MEFE, los factores internos y externos que permitan identificar aspectos de mejora.

Establecer estrategias de mejora de acuerdo con los factores identificados que permitan fortalecer el seguimiento riguroso en la evaluación de semillas de tomate prospecto a importar.

6. Estudio de la empresa

6.1 Nombre de la empresa



COELAGRO S.A.S

6.2 Visión

Promover el uso de alternativas de manejo seguro de cultivos en una de las principales zonas agrícolas del país, que permita a nuestros clientes obtener productos saludables, altamente competitivos y diferenciados, mediante la implementación de nuestro servicio de asistencia técnica que integra soluciones y prácticas que mitigan los riesgos causados por el cambio climático y el uso de eco insumos amigables con el medio ambiente (Coelagro, 2023).

6.3 Misión

Para 2025 duplicar los ingresos y ser una de las compañías altamente posicionadas en el centro oriente del país en asesoría integral e implementación de prácticas de precisión para el manejo seguro de cultivos, aliados para el desarrollo de una agricultura rentable, segura y responsable con el medio ambiente (Coelagro, 2023).

6.4 Objetivo General

“Establecer reconocimiento regional en el sector agrícola, al ser una empresa líder en el desarrollo y comercialización de soluciones agrícolas que suplan las necesidades que presenta el mercado.” (Coelagro, 2023).

6.5 Valores Corporativos

Implementar un ambiente laboral saludable, mediante el respeto y el entendimiento de los esfuerzos de cada uno de los colaboradores.

Fomentar el trabajo en equipo que permitiendo la colaboración de las distintas áreas de forma eficaz.

Crear identidad permitirá establecer la motivación necesaria para el buen desarrollo de nuestras actividades.

La confianza mutua nos otorgara obtener una relación más amena en el día a día.

7. Antecedentes

La agricultura surge aproximadamente hace 12.000 años como uno de los principales precursores de la evolución del ser humano durante toda su historia, llegando a transformar la vida y su forma de sobrevivir en la naturaleza misma del planeta, ya que el poder cultivar se vuelve un aspecto fundamental para la producción y recolección de alimentos, permitiendo que el ser humano en sus orígenes pueda cambiar su estilo de vida, al volverse más sedentario, lo cual le permite dar origen a la creación de la población y las sociedades llegando a desarrollar nuestra historia a como las conocemos hoy en día (Crespo, 2022).

Para inicios del siglo XX d.c. se empiezan a generar distintos avances tecnológicos, que han permitido maximizar los conocimientos agrícolas que dispararon la eficiencia de la agricultura moderna, al poder mejorar los rendimientos en las distintas cosechas, manteniendo las mismas áreas cultivables, pero maximizando su eficiencia donde la producción de nuevas semillas por métodos de hibridación han acelerado los procesos evolutivos naturales, los cuales dada la intervención humana, han permitiendo llegar a acelerar los procesos de selección de

materiales aptos climáticamente y resistentes a los distintos factores cambiantes con el que el medio ambiente cuenta, como en sanidad a las distintas plagas.

Para nuestro país el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) es el ente gubernamental encarga de seleccionar y permitir el ingreso de productos agrícolas a importar y en este caso los distintos genotipos de semillas que cuenten con las características fitosanitarias óptimas para su desarrollo dentro del país, por lo que el ICA es la principal entidad encargada de verificar las distintas características fitosanitarias del sector agroindustrial, contando además con evaluar sus distintas características en sus aspectos para determinar la calidad genética, física, fisiológica y sanitaria de las semillas, que mediante contar con estos aspectos de forma positiva, se podrán efectuar acciones comerciales al ser el ICA la entidad regulatoria del sector agrícola.

Dado el proceso que conlleva la selección de materiales genéticos aptos para la comercialización, Coelagro ha contado con una gran trayectoria como importador desde el 2008 llegando a comercializar distintos materiales de semillas de grandes empresas como lo fue la holandesa De Ruiter Seeds, con la cual se llegó a obtener uno de los materiales líderes en el mercado nacional y la brasileña Sakata con la que se cometieron gran cantidad de errores debido a la mala selección de materiales genéticos, de los cuales no contaban con las necesidades o características que el mercado Colombiano requería, llegando a afectar en el crecimiento que Coelagro había mantenido durante sus años anteriores, al disminuir su representación en el mercado nacional.

8. Recopilación de Información

Como uno de los principales sectores productivos a nivel mundial, la agricultura tiene una gran importancia, dado su peso que mantiene para la sociedad, dado su alto desarrollo tecnológico que ha adquirido, y su peso en la economía, ya que cuenta con una representación

del 4% del PIB mundial para el año 2022, donde en Colombia el sector hortícola es de gran importancia debido a es uno de los principales sectores productivos del país, ya que llega a representar una gran fuente de empleo debido a que toda la cadena agrícola llega a generar cerca de 220 mil empleos y el cual llega a representa una área de siembra rodeando las 87.009 hectáreas para el año 2019 repartidos en los 32 departamentos, donde encontramos los principales como lo es Boyacá con 13.244 ha, Cundinamarca con 15.297 ha, norte de Santander con 6.828 ha, Antioquia con 9.901 ha y Nariño con 9.555 ha de siembra (Ministerio de Agricultura[MINAGRICULTURA],2019).

Entre los principales cultivos nacionales de hortalizas podemos encontrar el tomate, el cual es la segunda hortaliza de mayor siembra a nivel nacional con representación del 15% del mercado de cultivos y es el principal producto con mayores rendimientos, llegando a tener productividades con entorno a las 90 toneladas por hectárea durante sus dos a tres ciclos que este tipo de cultivos puede tener en un año, esto se da dadas sus características técnicas del material, como lo es el uso de invernaderos y sus distintos sistemas de riego, que ayudan a generar una mayor eficiencia en la siembra ya que permite aumentar los rendimientos de su productividad a la hora de la cosecha (MINAGRICULTURA, 2018).

Este mercado juega un papel importante en la industria alimentaria nacional, ya que Colombia no produce uno de las principales materias primas para su producción como lo es las semillas de tomate, se da por optar a importar materiales genéticos de distintos tipos de tomate de guiso, donde se tienen cifras de 7.251.000 de dólares importados para el año 2022 con la partida arancelaria 1209915000 Semillas de hortalizas, para siembra de tomates (*licopersicum spp.*), donde encontramos que Colombia tiene importaciones de países como India, Israel, Perú, Tailandia, China, México, Brasil, Estados Unidos y entre otros(Trade Map,2022).

Coelagro ha desempeñado un papel significativo como importador de materiales genéticos de países como Brasil e Israel, teniendo logros destacados en el 2009, cuando posicionó con éxito el Ichiban, un tomate de tipo larga vida que se convirtió en el líder del mercado nacional en la categoría de tomates de este tipo, alcanzando una cuota de mercado del 70%, llegando a concretar ventas de estas semillas de tomate Ichiban F1 que llegaron a ascender alrededor de los 2 millones de dólares en ese período.

La empresa se ha mantenido constantemente en búsqueda de materiales genéticos hortícolas competitivos, al mantener evaluaciones constantes y cuidadosas de materiales que cuenten con características óptimas para la adaptabilidad de a las condiciones climáticas, ambientales y naturales del país.

Con anterioridad Coelagro a establecido relaciones comerciales con multinacionales como Sakata o De Ruiter Seeds, pero debido a un manejo evaluativo deficiente de los materiales, los resultados no fueron satisfactorios a la hora de la comercialización.

Durante los últimos tres años Coelagro ha establecido una exitosa relación con la empresa argentina Florensa, donde esta asociación ha resultado en la identificación de materiales prometedores que se han adaptado de forma óptima a las condiciones ambientales de Colombia, donde entre ellos se destaca el tomate de tipo Chonto, que cuenta con la mayor cuota de mercado y requerimiento del sector del tomate de tipo de guiso, el cual mantiene muy buena aceptación a nivel nacional.

9. Diagnóstico

9.1 PEYEA

Tabla 1

Matriz PEYEA

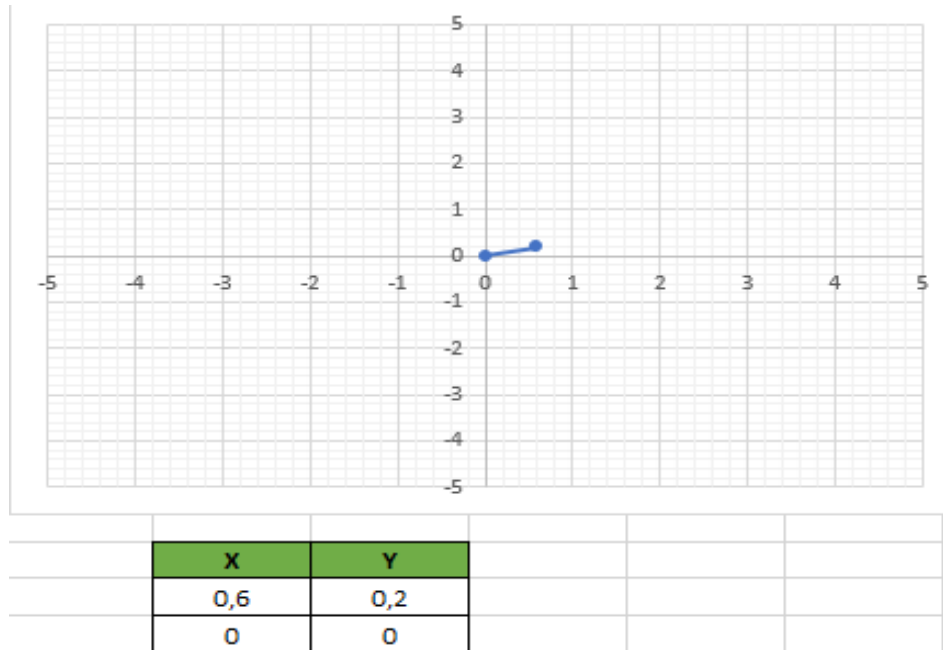
POSICION ESTRATEGICA INTERNA			POSICION ESTRATEGICA EXTERNA		
FUERZA FINANCIERA (FF)		(1 Es peor 6 Mayor)	ESTABILIDAD EN EL AMBIENTE (EA)		(-1 Es peor -6 Mayor)
1	Retorno de la inversión	3	1	Cambios tecnológicos	-4
2	Margen de utilidad neta	4	2	Elasticidad de los productos	-3
3	Liquidez	3	3	Asequibilidad de materias primas	-2
4	Capital de Trabajo	5	4	Variabilidad de la demanda	-3
5	Apalancamiento	3	5	Barreras de entrada al mercado	-3
Total		3,6	Total		-3

VENTAJA COMPETITIVA (VC)			FUERZA INDUSTRIAL (FI)		
		(-1 Es peor -6 Mayor)			(1 Es peor 6 Mayor)
1	Participación del mercado	-2	1	Acceso a nuevas tecnologías	3
2	Cobertura del mercado	-4	2	Potencial de crecimiento	4
3	Calidad de los productos	-5	3	Conocimientos tecnológicos	3
4	Imagen de la empresa	-4	4	Probabilidad de crecimiento	4
5	Competitividad de precios	-2	5	Acceso a desarrollo de productos	4
Total		-3,4	Total		3,6

Nota. Da como resultado en los ejes $X = 3,6 + (-3)$, que da como resultado 0,6; mientras que el eje $Y = -3,4 + 3,6$ que da como resultado 0,2

Ilustración 1

Plano Cartesiano PEYEA



Nota. Dado el análisis PEYEA obtiene como resultado una fortaleza en el cuadrante agresivo

El análisis PEYEA revela que la empresa se encuentra en una posición favorable al ubicarse en el cuadrante de perfil agresivo, lo que denota una fortaleza en su estructura, por la que esta posición estratégica le permite aprovechar las oportunidades derivadas de sus diversos factores, lo que se expresa en la adopción de riesgos moderados al no contar con una fortaleza absoluta, la cual cuenta con una postura estratégica que le otorga la posibilidad de abordar y mejorar sus debilidades internas para así encaminarse hacia el desarrollo constante, proporcionan un escenario propicio para alcanzar un mayor crecimiento y éxito empresarial en el futuro de Coelagro como empresa.

9.2 POAM

Tabla 2

Matriz POAM

ENTORNOS	VARIABLES	OPORTUNIDAD		AMENAZA		IMPACTO		
		ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTO	MEDIO	BAJO
Económico	Inestabilidad económica del país		X				X	
	Tasa de cambio			X		X		
	Crecimiento de la industria		X				X	
	Inflación				X		X	
	TLC		X				X	
	Tamaño del mercado	X				X		
	Salario mínimo		X			X		
	Política del país		X				X	
	Reforma tributaria			X		x		
	Credibilidad en instituciones del estado			X			X	
Político	Leyes de protección al medio ambiente		X				X	
	Gasto publico		X				X	
	Exenciones tributarias		X				X	

ENTORNOS	VARIABLES	OPORTUNIDAD		AMENAZA		IMPACTO		
		ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTO	MEDIO	BAJO
Social	Subsidios		X				X	
	Generación de empleo	X				X		
	Desarrollo de la región		X				X	
	Protección de patrimonio cultural	X					X	
	Programas sociales		X				X	
	Facilidad de acceso a la tecnología		X				X	
Tecnológicos	Disponibilidad de datos				X		X	
	Disponibilidad de materiales			X		X		
	Disponibilidad de maquinaria			X		X		
	Velocidad en el desarrollo tecnológico			X		X		
Competitivo	Nuevos competidores				X		X	
	Alianzas estratégicas		X			X		
	Aumento de las bases de clientes potenciales		X				X	

ENTORNOS	VARIABLES	OPORTUNIDAD		AMENAZA		IMPACTO		
		ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTO	MEDIO	BAJO
Geográfico	Inversión extranjera en el sector	x				x		
	Localización geográfica		x				x	
	Uso de suelos	x				x		
	Dificultad de transporte aéreo-terrestre			x			x	

9.3 PCI

Tabla 3

Matriz PCI

VARIABLES	FORTALEZA		DEBILIDAD		IMPACTO		
	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTO	MEDIO	BAJO
Capacidad Directiva	Planeación estratégica	x			x		
	Estrategias organizacionales	x				x	
	Estructura organizacional	x				x	
	Conocimiento de procedimientos y procesos	x			x		

	VARIABLES	FORTALEZA		DEBILIDAD		IMPACTO		
		ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTO	MEDIO	BAJO
Capacidad tecnológica e infraestructura	Conocimiento de funciones		x					x
	Toma de decisiones				x		x	
	Motivación a trabajadores	x				x		
	Nivel de tecnología utilizada en los proyectos		x				x	
	Nivel tecnológico en las instalaciones de la organización				x		x	
	Capacidad de innovación		x			x		
	Efectividad en los procesos y la entrega		x			x		
	Valor agregado en los productos	x				x		
	Maquinaria y equipos eficientes		x				x	
	Experiencia laboral		x				x	
	Estabilidad laboral		x				x	
Capacidad del talento humano								

VARIABLES	FORTALEZA		DEBILIDAD		IMPACTO		
	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTO	MEDIO	BAJO
Capacidad financiera	Sentido de pertenencia y compromiso	x				x	
	Motivación en el trabajo	x			x		
	Nivel de remuneración	x				x	
	Acceso a capital cuando se requiere			x		x	
	Capacidad de endeudamiento	x				x	
	Rentabilidad, retorno de la inversión	x				x	
	Liquidez	x				x	
	Capacidad financiera para satisfacer la demanda	x			x		

9.5 DOFA

Tabla 4

Matriz DOFA

INTERNO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
---------	------------	-------------

	Gran desarrollo de productos agrícolas	Pocos maquilladores certificados
	Gran experiencia en mercado agrícola	Baja presencia en el mercado
	Cuenta con productos de alta calidad	Desorden administrativo
	Bajos costos de productos	Pocas medidas de control
	Asistencia técnica altamente calificada	
	Desarrollo de productos competitivos	
	Incentivos tributarios para el sector	
EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	Productos de bajo impacto ambiental	Gran cantidad de productos similares
	Cuenta con disminución del IVA	Competencia con gran fortaleza en el mercado
	Incremento de demanda agrícola	Competencia desleal
	Incentivos tributarios en el sector	Baja inversión en infraestructura vial
	Amplio mercado	Políticas poco eficientes
		Baja inversión en tecnología agrícola nacional

9.6 MEFE

Tabla 5

Matriz MEFE

Factor crítico de éxito	Peso	Clasificación	Puntuación
Oportunidades			
Productos de bajo impacto ambiental	0,14	4	0,56
Cuenta con disminución del IVA	0,12	3	0,36
Incremento de demanda agrícola	0,1	3	0,3
Incentivos tributarios en el sector	0,08	3	0,24
Amplio mercado	0,07	2	0,14
Subtotal oportunidades			1,6
Amenazas			
Gran cantidad de productos con funciones similares	0,07	2	0,14
Competencia con gran fortaleza en el mercado	0,12	2	0,24
Baja inversión en tecnología agrícola nacional	0,08	4	0,32
Baja inversión en infraestructura vial	0,1	3	0,3
Políticas poco eficientes	0,12	2	0,24
Subtotal amenazas			1,24
Total	1		2,84

Nota. Con el resultado de 2,84 podemos ver como la empresa Coelagro cuenta con una posición algo favorable, dado a que los efectos de los factores externos tienden a repercutir en la empresa de forma positiva al presentarse como ventajas, debido a que cuenta con bastantes factores que

benefician a la misma como lo puede ser en cuestiones tributarias y la misma necesidad que el sector agrícola y sobre las necesidades del sector alimentario nacional.

9.7 MEFI

Tabla 6

Matriz MEFI

Factor crítico de éxito	Peso	Clasificación	Puntuación
Fortalezas			
Gran desarrollo de productos agrícolas	0,05	3	0,15
Gran experiencia en mercado agrícola	0,17	4	0,68
Cuenta con productos de alta calidad	0,05	3	0,15
Bajos costos de productos	0,03	3	0,09
Asistencia técnica altamente calificada	0,12	4	0,48
Incentivos tributarios para el sector	0,23	4	0,92
Subtotal fortalezas			2,47
Debilidades			
Pocos maquilladores certificados	0,04	2	0,08
Baja presencia en el mercado	0,1	1	0,1
Desorden administrativo	0,06	2	0,12
Pocas medidas de control	0,15	1	0,15
Subtotal debilidades			0,45
Total	1		2,92

Nota. Con un resultado de 2,92 podemos ver como esto indica que la empresa cuenta con algunas fortalezas internas que le permiten ser competitiva de manera efectiva en el mercado.

Según la matriz MEFI puedo identificar que la empresa se encuentra en un punto algo favorable al encontrarse en un punto mayor a 2,5, donde la obtención de un puntaje de 2,92, permite afirmar que Coelagro se encuentra en una posición fuerte en el mercado, aunque es de gran importante implementar nuevas estrategias que permitan ubicarla en una mejor posición, que le permitirá ser una empresa más sólida que se dará mediante el aprovechamiento de sus fortalezas y poder planear como superar sus debilidades actuales.

Mientras que la matriz MEFE se logra identificar que la empresa se encuentra en un punto mayor a la media 2,5, con un puntaje de 2,84, lo cual permite afirmar que se encuentra en una posición favorable en el mercado, donde debe tomar acción en la implementación de nuevas estrategias que ayuden al fortalecimiento de los distintos factores, en los que está más débil como lo son en sus debilidades y explotar las oportunidades que se le presentan, mediante el establecimiento de estrategias defensivas que permitan mantener las fortalezas y afrontar las amenazas que se le van presentando.

10. Plan de Mejora

Este plan de mejora tiene como objetivo establecer un proceso organizado que contribuya al continuo mejoramiento de la evaluación de productos agrícolas, con un enfoque particular en el material genético de semillas de tomate de tipo *Lycopersicum* spp, donde podemos ver en los procesos de evaluación anteriores, se han identificado deficiencias en el seguimiento de los materiales debido a la falta de un plan estricto que incluya cronogramas específicos, cantidades de plantas a sembrar y la cantidad de evaluaciones necesarias para evidenciar claramente el comportamiento de los diferentes materiales evaluados.

La selección adecuada de materiales desempeña un papel fundamental en el éxito o fracaso del desarrollo comercial de un producto, por lo que es fundamental optar por materiales

óptimos que cumplan o superen las características requeridas por el mercado colombiano, tales como las dimensiones de los frutos en términos de forma y peso, además como su capacidad productiva en kilogramos por planta, evaluando estas características las deben evaluarse en diferentes condiciones climáticas y sanitarias en diversos terrenos.

Por medio de la identificación del problema principal en importaciones anteriores se busca impulsar la propuesta e implementación de estrategias de seguimiento en este plan, con el objetivo de minimizar las deficiencias en la selección de materiales no aptos para la comercialización en el mercado colombiano.

10.1 Objetivos

10.1.1 General

Crear una guía básica que permita dar fiabilidad en el proceso de seguimiento de los materiales genéticos de tomate de forma estricta y que permita su confiabilidad al proceso de su ejecución.

10.1.2 Específicos

Realizar un análisis del proceso de evaluación de la empresa, identificando las deficiencias en el seguimiento de los materiales que le puedan generar limitaciones.

Mejorar los procedimientos de selección y desarrollo de productos agrícolas para su posterior comercialización.

Establecer e implementar una estructura sólida para el seguimiento del proceso evaluativo de los diferentes materiales, asegurando una evaluación exhaustiva y una selección adecuada para la selección de materiales óptimos para comercialización.

10.2 Iniciativas Estratégicas

Diseñar e implementar programa de evaluación que cuente con su respectivo seguimiento de los distintos materiales genéticos, donde se hará su respectiva selección inicial hasta la importación y comercialización en el mercado colombiano, en el que se hará un proceso de trazabilidad, donde tengan distintos procesos de calidad mediante reportes constantes para definir si se cumpla con las características necesarias.

Realizar una investigación mediante el estudio de las variedades que más se comercializan a nivel nacional y las que representan la mayor cuota de mercado de la región, donde se puedan identificar los distintos análisis como rendimientos, resistencias a enfermedades y sus características organolépticas.

Establecer alianzas estratégicas con proveedores que garanticen un suministro constante, que además se otorgue un respaldo en calidad de los productos como lo puede ser el mantenimiento de los porcentajes de germinación de las semillas y que además y distribuidores. Además, el establecimiento de alianzas con distintos distribuidores como lo pueden ser almacenes de agroquímicos y las distintas plantadoras regionales, donde de estos encontramos en cada municipio con producción agrícola.

Establecer programas de capacitación a los agricultores mediante la implementación de cultivos muestrarios en gran escala, en el cual mediante días de campo en los distintos cultivos muestra se harán capacitaciones que permitan dar a exponer las distintas características de los tomates y los manejos adecuados de los mismos.

10.3 Metas

Dar implementación del sistema evaluativo del 100% los distintos materiales genéticos de tomate Chonto a evaluar en un lapso mínimo de 12 meses para poder tener información detallada del comportamiento en el medio ambiente y las distintas características.

Realizar un muestro de 100 cultivos en los cuales se dividirán los distintos materiales preseleccionados que cuentan con las características que pueden llegarse a acomodarse en el mercado nacional, donde se da la selección de 10 materiales prospecto con 20 plantas a sembrar por cada uno de los materiales para dar una finalización de 20.000 plantas para evaluar las características de cada uno de los materiales.

Determinar que materiales cumplen con las características necesarias para la comercialización a nivel nacional y si no dar finalizado a esta muestra y continuar nuevamente todo el proceso de con otro o otros proveedores internacionales de nuevos materiales genéticos de semillas hortícolas.

Establecer la alianza comercial con el proveedor de las semillas, donde se lleve el proceso de negociación favorable para las dos partes, donde se determinarán aspectos como el suministro constante, la garantía del porcentaje de germinación de la semilla, el costo del material por sobre de 1.000 semillas en dólares americanos y el cumplimiento de contar con stock de reserva para suplir la demanda.

Dar inicio a la implementación del proceso de mercadeo mediante en los cultivos muestra, donde se busca establecer 10 cultivos con alrededor de 10.000 plantas de muestra por cada cultivo, buscando establecer días de campo en cada uno de ellos, en los cuales se buscará

atraer alrededor de 50 productores o agricultores que se enfoquen a sembrar tomate bajo invernadero.

10.4 Indicadores

Indicador de seguimiento de materiales genéticos:

Porcentaje de materiales genéticos evaluados que cuentan con seguimiento integral.

Porcentaje de materiales genéticos seleccionados que presentan buenas características.

Indicador de selección de variedades:

Porcentaje de variedades de semillas de tomate evaluadas que se adaptan a las condiciones agroclimáticas y requisitos de la región.

Porcentaje de cultivos con buenos resultados sobre el número total de cultivos seleccionados.

Indicador de capacitación agrícola:

Número de agricultores capacitados en técnicas de cultivo y manejo de plagas y enfermedades.

Nivel de satisfacción de los agricultores con la capacitación recibida.

Indicador de cuota de mercado:

Porcentaje de participación de las variedades importadas de semillas de tomate en el mercado local.

Volumen de ventas de las nuevas variedades de semillas de tomate en comparación con las variedades locales.

Indicador de retorno de inversión (ROI):

Cálculo del ROI considerando los costos de implementación del plan y los beneficios generados por la introducción de las nuevas variedades importadas.

Indicador de cumplimiento de plazos:

Porcentaje de cumplimiento de los plazos establecidos para cada etapa del proyecto.

Numero de cultivos con buenos resultados/Numero de cultivos totales seleccionados.

10.5. Cronograma

El cronograma establecerá claramente los plazos para iniciar y dar seguimiento a las evaluaciones de los materiales genéticos, con fechas específicas para recopilar la información necesaria que permita determinar las variedades más aptas y adecuadas a las distintas condiciones. El objetivo es evaluar su potencial comercial y su capacidad para adaptarse en la región. Además, cada seguimiento contará con un formato físico para recopilar la información de manera organizada.

Tabla 7

Cronograma de seguimiento de evaluaciones

CRONOGRAMA DE EVALUACIONES								
				SEGUIMIENTO QUINCENAL POR FECHAS				
FECHA DE SIEMBRA	CLIENTE	Nº DOCUMENTO	EVALUACIÓN #	1	2	3	4	5
8/04/2022	OMAR HERNANDO NOVA CASTELLANOS	4233870	1	8/04/2022	22/04/2022	6/05/2022	23/05/2022	7/06/2022
25/04/2022	JOSE ALEXANDER APONTE GOMEZ	1054090557-2	2	25/04/2022	10/05/2022	25/05/2022	9/06/2022	24/06/2022
9/05/2022	CARLOS JULIAN SALAS NIÑO	1055670705-9	3	9/05/2022	24/05/2022	8/06/2022	23/06/2022	8/07/2022
23/05/2022	MAURICIO SALAMANCA GALOFRE	793347847	4	23/05/2022	7/06/2022	22/06/2022	7/07/2022	22/07/2022
6/06/2022	CELIO MUNEAR	1132414031	5	6/06/2022	21/06/2022	6/07/2022	21/07/2022	5/08/2022
21/06/2022	FREDY TORRES	1056029519	6	21/06/2022	6/07/2022	21/07/2022	5/08/2022	22/08/2022
5/07/2022	WILLIAM HERNANDO CUBIDES	80055129-9	7	5/07/2022	21/07/2022	5/08/2022	22/08/2022	6/09/2022
18/07/2022	HECTOR JULIO CARDENAS RUIZ	6758365	8	18/07/2022	2/08/2022	17/08/2022	1/09/2022	16/09/2022
1/08/2022	LUIS ALEJANDRO SAAVEDRA CORREDOR	74439335	9	1/08/2022	16/08/2022	31/08/2022	15/09/2022	30/09/2022
22/08/2022	NELSON MARTIN RODRIGUEZ LAITON	7124558	10	22/08/2022	6/09/2022	21/09/2022	6/10/2022	21/10/2022

CRONOGRAMA DE EVALUACIONES								
				SEGUIMIENTO QUINCENAL POR FECHAS				
FECHA DE SIEMBR A	CLIENTE	Nº DOCUMENT O	EVALUACIÓ N #	6	7	8	9	10
8/04/2022	OMAR HERNANDO NOVA CASTELLANOS	4233870	1	22/06/2022	7/07/2022	22/07/2022	5/08/2022	22/08/2022
25/04/2022	JOSE ALEXANDER APONTE GOMEZ	1054090557-2	2	8/07/2022	25/07/2022	9/08/2022	24/08/2022	8/09/2022
9/05/2022	CARLOS JULIAN SALAS NIÑO	1055670705-9	3	25/07/2022	9/08/2022	24/08/2022	8/09/2022	23/09/2022
23/05/2022	MAURICIO SALAMANCA GALOFRE	793347847	4	8/08/2022	23/08/2022	7/09/2022	22/09/2022	7/10/2022
6/06/2022	CELIO MUNEAR	1132414031	5	22/08/2022	6/09/2022	21/09/2022	6/10/2022	21/10/2022
21/06/2022	FREDY TORRES	1056029519	6	6/09/2022	21/09/2022	6/10/2022	21/10/2022	8/11/2022
5/07/2022	WILLIAM HERNANDO CUBIDES	80055129-9	7	21/09/2022	6/10/2022	21/10/2022	9/11/2022	24/11/2022
18/07/2022	HECTOR JULIO CARDENAS RUIZ	6758365	8	3/10/2022	18/10/2022	2/11/2022	18/11/2022	5/12/2022
1/08/2022	LUIS ALEJANDRO SAAVEDRA CORREDOR	74439335	9	18/10/2022	2/11/2022	18/11/2022	5/12/2022	20/12/2022
22/08/2022	NELSON MARTIN RODRIGUEZ LAITON	7124558	10	4/11/2022	21/11/2022	6/12/2022	21/12/2022	5/01/2023

CRONOGRAMA DE EVALUACIONES					
FECHA DE SIEMBRA	CLIENTE	SEGUIMIENTO QUINCENAL POR FECHAS			
		N° DOCUMENTO	EVALUACIÓN #	11	12
8/04/2022	OMAR HERNANDO NOVA CASTELLANOS	4233870	1	6/09/2022	21/09/2022
25/04/2022	JOSE ALEXANDER APONTE GOMEZ	1054090557-2	2	23/09/2022	10/10/2022
9/05/2022	CARLOS JULIAN SALAS NIÑO	1055670705-9	3	10/10/2022	25/10/2022
23/05/2022	MAURICIO SALAMANCA GALOFRE	793347847	4	24/10/2022	8/11/2022
6/06/2022	CELIO MUNEAR	1132414031	5	8/11/2022	23/11/2022
21/06/2022	FREDY TORRES	1056029519	6	23/11/2022	8/12/2022
5/07/2022	WILLIAM HERNANDO CUBIDES	80055129-9	7	9/12/2022	26/12/2022
18/07/2022	HECTOR JULIO CARDENAS RUIZ	6758365	8	20/12/2022	5/01/2023
1/08/2022	LUIS ALEJANDRO SAAVEDRA CORREDOR	74439335	9	2/01/2023	16/01/2023
22/08/2022	NELSON MARTIN RODRIGUEZ LAITON	7124558	10	20/01/2023	6/02/2023

Nota. Este cronograma refleja parte del cronograma de seguimiento de las evaluaciones que se establecieron en los cultivos de distintos agricultores.

10.6. Estrategias y Recomendaciones

10.6.1 Estrategias

Instaurar un comité con los distintos ingenieros agrónomos donde según análisis de los materiales suministrados por la empresa dueña del material genético, establecer según las características expuestas cuales son los que presentan con mejores características que se puedan adaptar para el mercado colombiano y el enfoque al cual se quiera dar según el tipo de tomate a comercializar.

Realizar las pruebas de evaluación agronómica de las distintas variedades preseleccionadas para la medición de sus rendimientos y sus comportamientos según las condiciones agroclimáticas, donde además se establezcan los distintos métodos de cultivo.

Establecer reuniones mensuales con el grupo encargado del desarrollo de productos, enfocándose en el análisis de los resultados recolectados de las distintas evaluaciones, donde se irá viendo las distintas características de cada material evaluado desde etapas tempranas que se hacen las distintas zonas de cultivo, lo que permitirá ir reconociendo los mejores prospectos para su comercialización.

Implementar la aplicación de los distintos indicadores de rendimiento propuestos anteriormente para el establecimiento de los rendimientos de cada uno de los distintos materiales propuestos, para medir los rendimientos y las características establecidas

Establecer alianzas estratégicas que permitan diversificar los distintos canales de distribución con los distintos intermediarios que tienen gran contacto con los consumidores finales de semillas y en especial los de tomate, como lo es los distintos almacenes de

agroquímicos que se presentan con los principales centros de comercio que los agricultores usan para abastecer sus cultivos y además hacer alianzas con las plantuladoras las cuales son las encargadas de germinar en su primer etapa cualquier tipo de semillas y lo que a su vez son de uso fundamental de cada agricultor ya que estas permiten otorgar plantas de alta calidad.

Implementar cultivos muestras que permitan reflejar la calidad de los cultivos, donde se promocionara mediante días de campo, que además servirán de capacitación buscan atraer a grandes cantidades de agricultores cultivadores de tomate bajo invernadero en las distintas zonas de siembra en Boyacá, Cundinamarca y Santander.

Llevar acorde el cronograma establecido para el seguimiento de las distintas evaluaciones lo que permitirá una mejor selección de los materiales a comercializar y permitir reducir los márgenes de error

Tener mejores criterios de preselección a la hora de establecer un cultivo, debido a que no siempre todos los agricultores mantienen buenas prácticas agrícolas, lo que puede llegar a sesgar los resultados de la evaluación.

Establecer una mejor estrategia de promoción de sus productos, como lo es optar por fortalecer sus redes digitales mediante la alimentación agresiva de contenidos de interés del sector y del trabajo de la empresa para generar otro acercamiento con los posibles clientes.

Establecer mejores medidas de controlar y de retroalimentación para poder seguir escalando de forma más eficiente, que pueden ser mediante el uso de KPI, S.

10.6.2 Recomendaciones

Mejorar la recopilación y almacenamiento de datos sobre el rendimiento y características de las variedades de semillas de tomate evaluadas, para tener una base de datos sólida que permita tomar decisiones más informadas.

Establecer un programa de incentivos para los agricultores que acepten cultivar las variedades seleccionadas para ensayos, como pueden ser suministro de fertilizantes para las distintas evaluaciones y cuando se traigan los materiales más aptos otorgar descuentos en la compra de semillas y mantener asistencia técnica constantemente.

Realizar visitas constantes a los distintos cultivos donde se establecieron los ensayos de las semillas para monitorear el desarrollo de las plantas y evidenciar el desempeño de las variedades seleccionadas, y poder brindar asesoría técnica según sea necesario.

Realizar pruebas de evaluación agronómica en las distintas regiones del país donde se cultive tomate bajo invernadero, teniendo en cuenta las distintas condiciones climáticas y edafológicas, para obtener resultados más representativos y generalizables.

Establecer programas de capacitación para el personal encargado del proceso de selección y evaluación de las variedades de semillas de tomate y de cualquier otra hortaliza, para asegurar un adecuado resultado en el proceso evaluativo, que permita tomar decisiones más asertivas.

Establecer mecanismos de retroalimentación con los clientes y distribuidores para conocer su satisfacción con las nuevas variedades de materiales genéticos de semillas de tomate comercializadas, para recolectar información y así establecer mejoras.

Realizar estudios de mercado y análisis de la competencia de manera periódica donde se puedan identificar nuevas oportunidades como variedades que son más de nichos de mercado que puedan ser aprovechados para comercializar distintas variedades como lo pueden ser tomates tipo San Marzano, Cherry y entre otros.

Asignar personal específico que se encargue de mantener actualizado y vigilado el proceso evaluativo de los distintos productos.

11. Conclusiones

El plan de mejora para el proceso de selección de materiales genéticos de semillas enfocado esta vez en tomate de mesa tipo Chonto para Coelagro, en el cual se busca tener un plan integral y estratégico que busque guiar los aspectos básicos para la selección correcta de materiales genéticos competitivos para el mercado colombiano, mediante la implementación de diversas estrategias y recomendaciones que ayuden con la asertividad en el desarrollo de productos agrícolas, donde se evidencia que estos mantienen constantes cambios dadas las distintas variaciones en las necesidades del mercado.

Por lo que un análisis global de cada aspecto de la empresa y de su mercado de desarrollo es fundamental para la toma de decisiones y entender el funcionamiento del sector en cual se desarrollan sus actividades comerciales, ya que la industria agrícola se encuentra en bastantes cambios frecuentemente, debido a que las necesidades alimentarias del ser humano son cambiantes y los aumentos poblacionales obligan a que la agricultura día a día se vuelva más eficiente en sus aspectos productivos y donde en Colombia hasta hace pocos años se vienen poniendo en práctica formas de cultivo eficientes como lo es la misma siembra en invernaderos que ha permitido maximizar las cosechas en áreas más pequeñas al poder establecer un ambiente

climático más controlado y que no se vea afectado por las variaciones climáticas que se presentan.

Mediante este planteamiento vemos como cada proceso juega un papel fundamental desde la evaluación de un producto, la selección del mismo, su negociación con el proveedor, su proceso de importación, su mercadeo y comercialización, donde todo esto haciéndolo de forma correcta determinara el éxito de un producto por lo que el conocimiento permite tener un mayor asertividad en cada paso, para así permitir la minimización de errores y poder tener éxito deseado en el mercado.

12. Referencias

- Agro Bayer Colombia. (s.f) Solución para tomate. <https://www.agro.bayer.co/es-co/cultivos/tomate.html#:~:text=El%20tomate%20es%20plantado%20en,62%2C3%20toneladas%20por%20hect%C3%A1rea.>
- Agroglobal. (2019). Ficha Tecnica Tomate Libertador.
https://www.agroglobal.com.co/images/fichas_tecnicas/25_Ficha_Tecnica_Tomate_Libertador_PDF.pdf
- Asociación Nacional de Productores de Frutas y Verduras. (2015). Evaluación de la calidad de los productos hortícolas: una guía para el consumidor. Washington, DC: Asociación Nacional de Productores de Frutas y Verduras.
- Banco Mundial. (2023). Agricultura y Alimentos.
<https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview>
- Banco Mundial. (2023). El desarrollo de productos agrícolas: una guía para los productores. Washington, D.C.: Banco Mundial.
- Banco Mundial. (s.f). Agricultura, valor agregado (% del PIB).
<https://datos.bancomundial.org/indicador/NV.AGR.TOTL.ZS>
- Bareño, F. (2018). Cadena de Hortalizas.
<https://sioc.minagricultura.gov.co/Hortalizas/Documentos/2018-02-28%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Boada Higuera, M. Y., Mejía Ramírez, J. L., Ceballos Aguirre, N., & Orozco, F. J. (2010).

Evaluación agronómica de treinta introducciones de tomate silvestre tipo cereza (*Solanum lycopersicum* L.). *Agronomía (Manizales)*, 18(2), 59-67.

Borrego, F., López, A., Fernández, J. M., Murillo, M., Rodríguez, S. A., Reyes, A., & Martínez, J. M. (2001). Evaluación agronómica de tomate (*Lycopersicon esculentum* M.) en invernadero. *Agronomía Mesoamericana*, 49-56.

Calvo, A. (2019). Agricultura moderna: el reto de alimentar al mundo en el siglo XXI <https://www.agroptima.com/es/blog/agricultura-moderna-alimentar-mundo/>.

Coelagro. (2023). Nosotros, <https://www.coelagro.com/inicio/>.

Crespo, C. (2022). ¿Cuál fue el origen de la agricultura?, <https://www.nationalgeographic.es/historia/2022/01/cual-fue-el-origen-de-la-agricultura>.

DE, I. E., & DOS VARIEDADES, D. T. PRODUCCION DE SEMILLA DE TOMATE.

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. (2018). Manual de evaluación de la calidad de los productos hortícolas. Washington, DC: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Escobar, H. (2010). Manual de producción de tomate bajo invernadero. Editorial Tadeo Lozano.

Federación Colombiana de Horticultura. (2020). El sector hortícola en Colombia. Bogotá, Colombia: Federación Colombiana de Horticultura. <https://www.asohofrucol.com.co/>

GAMBARTE HUANCA, R. H. (2016). PRODUCCIÓN DE SEMILLA HIBRIDA DE TOMATE (*Solanum lycopersicum* L.).

Instituto Colombiano Agropecuario. (s.f). Pruebas de Evaluación Agronómica.

<https://www.ica.gov.co/getdoc/8090033d-7489-4ba4-a954-7e177c6ea186/evaluacion-agronomica-y-control-en-comercializacio.aspx>

Instituto de Investigación de Productos Hortícolas de la Universidad de California, Davis.

(2019). Evaluación de la calidad de productos hortícolas. Davis, CA: Universidad de California, Davis.

Junguito, R.; Perfetti, J. y Becerra, A. (2014). *Desarrollo de la agricultura en Colombia*.

Fedesarrollo (1).

https://repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/151/CDF_No_48_Marzo_2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y.

Martinez, M., Cardozo Conde, C. I., & Sánchez Orozco, M. S. (2010). Respuesta fisiológica de semillas de tomate *Solanum lycopersicum* L. var. Unapal-Maravilla y pimentón *Capsicum annuum* L.) var Unapal-Serrano en crioconservación. *Acta Agronómica*, 59(4), 401-409.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2017). El mercado hortícola en Colombia. Bogotá, Colombia: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

<https://sioc.minagricultura.gov.co/DocumentosContexto/S2561-Lineamientos%20ASOHOFrucol.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). Guía de evaluación de la calidad de los productos hortícolas. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

PRADO FERNÁNDEZ, M. G. (2016). Proceso de Producción de Semilla Híbrida de Tomate.

Quesada-Roldán, G., & Bertsch-Hernández, F. (2012). Fertirriego en el rendimiento de híbridos de tomate producidos en invernadero. *Agronomía mesoamericana*, 23(1), 117-128.

Silva-Laya, S. J., PÉREZ-MARTÍNEZ, S. I. M. Ó. N., & RÍOS-OSORIO, L. A. (2016). Evaluación agroecológica de sistemas hortícolas de dos zonas del oriente antioqueño, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 10(2), 355-366.

Sociedad de Agricultores de Colombia. (2021). Así es la hortofruticultura nacional. SAC.
<https://sac.org.co/asi-es-la-hortofruticultura-nacional/>

Sociedad de Ingenieros Agrónomos de los Estados Unidos. (2016). Evaluación de la calidad de los productos hortícolas: una guía para la industria. St. Joseph, MI: Sociedad de Ingenieros Agrónomos de los Estados Unidos.

González, I. A., Cidoncha, C. M., & Ruiz, S. C. (2022). Tomate de industria: campaña 2022. *Navarra agraria*, (250), 25-32. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8924568>