



VII Taller pedagógico de Acofia 28 y 29 de noviembre Bogotá.

Presentado por:

María Emma Morales Gutiérrez, Ph.D.

Directora del Programa de Ingeniería Agronómica

Liliana Margarita Cortina Peñaranda, Ph.D.

Docente

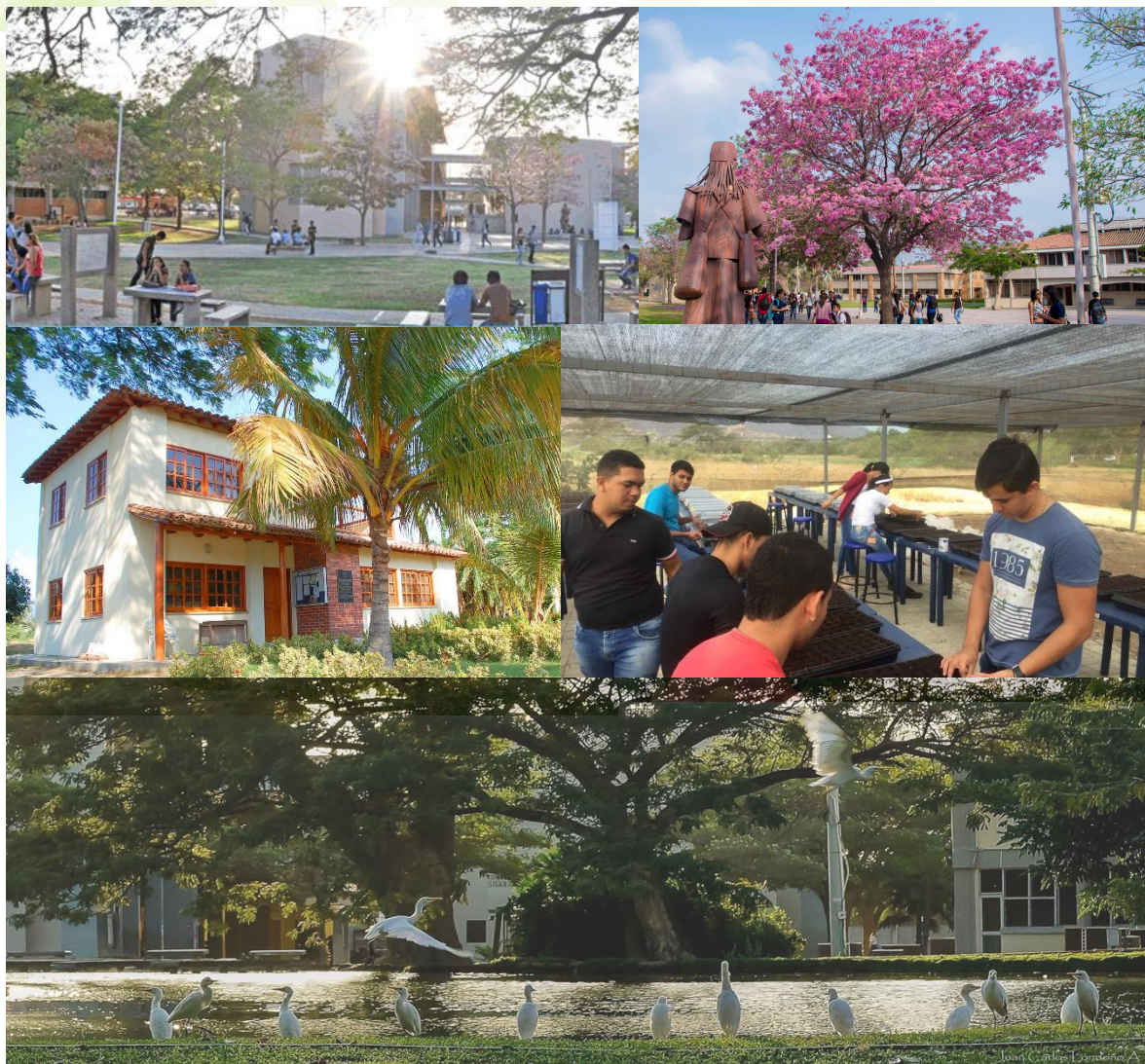




Contenido



PROGRAMA DE
INGENIERÍA
AGRONÓMICA



1 Contexto

2 Propuesta
semestralización

3 Propuesta reforma
curricular

Contexto – Socialización de avances



PROGRAMA DE
INGENIERÍA
AGRONÓMICA





COMITÉ DE ACREDITACIÓN Y ASESORIAMIENTO EN EL CURRÍCULUM



PROGRAMA DE
INGENIERÍA
AGRONÓMICA

Conformación del Comité: Acta de Consejo de Facultad N°23 de 2017



Liliana Cortina Peñaranda
Ingeniera Agrónoma, Doctora en Educación
Coordinadora del Comité



Nelson Piraneque Gambasica
Ingeniera Agrónomo, Doctor en Edafología
Docente T.C.



Nataly de la Pava
Ingeniera Agrónoma, Magíster en Entomología
Docente Ocasional 2018



Ana Carolina Rojano
Representante Estudiantil



Carlos Robles Sangregorio
Representante de Egresados



Paula Sepúlveda Cano
Ingeniera Agrónoma, Doctora en Entomología
Representante de los Docentes



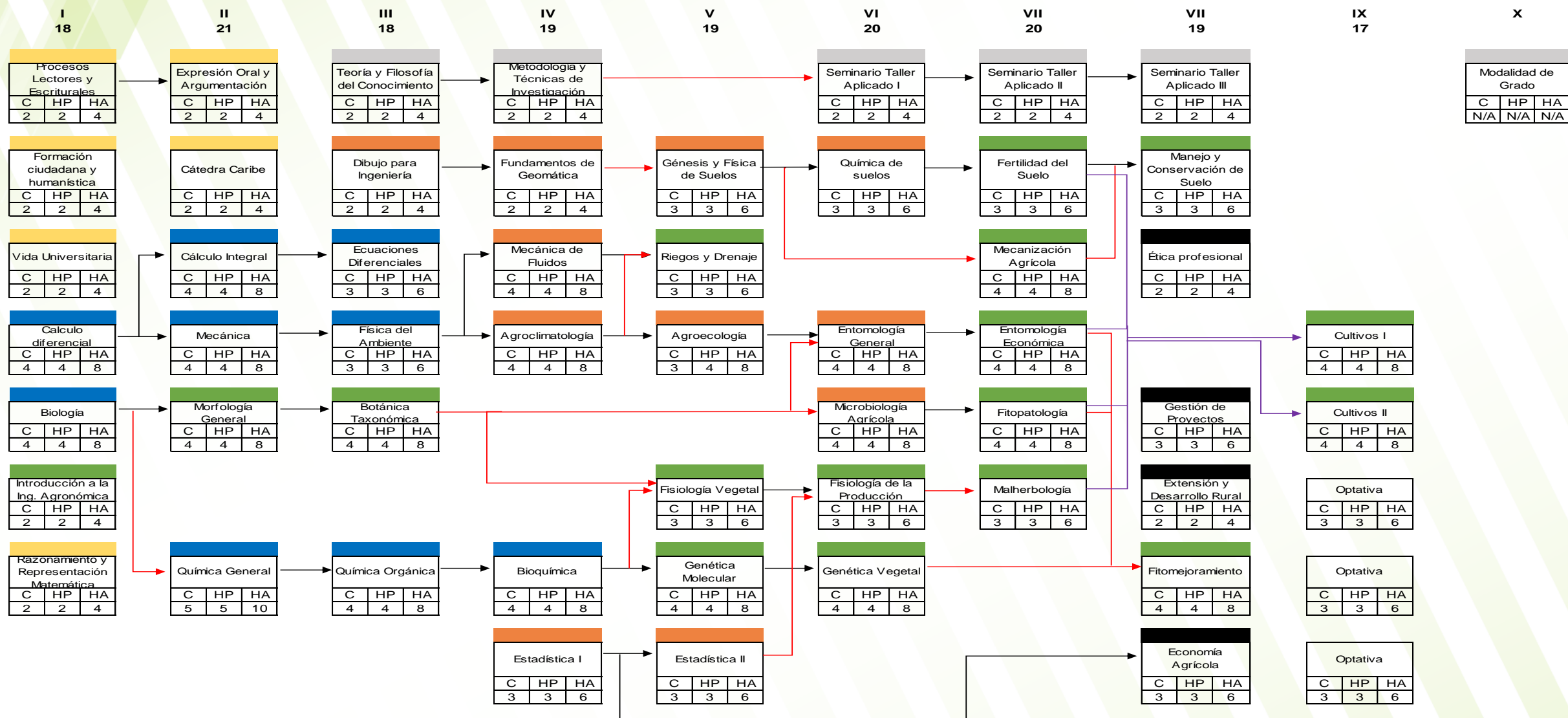
Jaime Silva Bernier
Magíster en
Docente T.C.



Pedro Mercado González
Esp. en
Director Granja Experimental



María Emma Morales
Ingeniera Agrónoma, Doctora en Fruticultura
Directora de Programa



Reforma Académica



PROGRAMA DE
INGENIERÍA
AGRONÓMICA



Análisis de los referentes



FORO



Contexto global



Las áreas urbanas pasarán a representar el 70% de la población mundial en 2050 (frente al 49% actual), y la población rural, tras alcanzar un nivel máximo a lo largo del próximo decenio, disminuirá.



La mayor producción de alimentos se estima tendrá que darse por un aumento de productividad debido a limitaciones en expansión.



HAMBRE CERO

Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos

8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos

9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA

Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación

11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

Ciudades y comunidades sostenibles

12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

13 ACCIÓN POR EL CLIMA

Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de



Contexto nacional: PECTIA

Tendencias Mundiales

TIC

(1) ser líderes mundiales en el desarrollo de aplicaciones sociales dirigidas a los más pobres,

(2) desarrollo de contenidos digitales,

(3) comercio electrónico,

(4) emprendimiento TIC y

(5) aplicaciones de gobierno (e-government).

Biotecnología y biodiversidad:

(1) promover una percepción pública positiva frente a las ventajas del desarrollo de la biotecnología, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales que promueva acciones de conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad;

(2) agrodiversidad para uso agropecuario: aprovechar la biodiversidad del país para el beneficio de la agricultura, que incluye, entre otros, aumentar el conocimiento sobre dicha biodiversidad (bioprospección);

(3) agroecología: investigación dirigida a aprovechar los ecosistemas, pero, al mismo tiempo, a conservar los servicios ecosistémicos que estos proveen, según el conocimiento científico y el local.

Seguridad alimentaria:

(1) desarrollar planes de promoción e intervención que apoyen a las políticas de seguridad alimentaria y nutricional tanto en el entorno regional como nacional y

(2) integración de capacidades para garantizar la calidad de los alimentos (químicos y biológicos) en busca de su inocuidad.

Sostenibilidad ambiental:

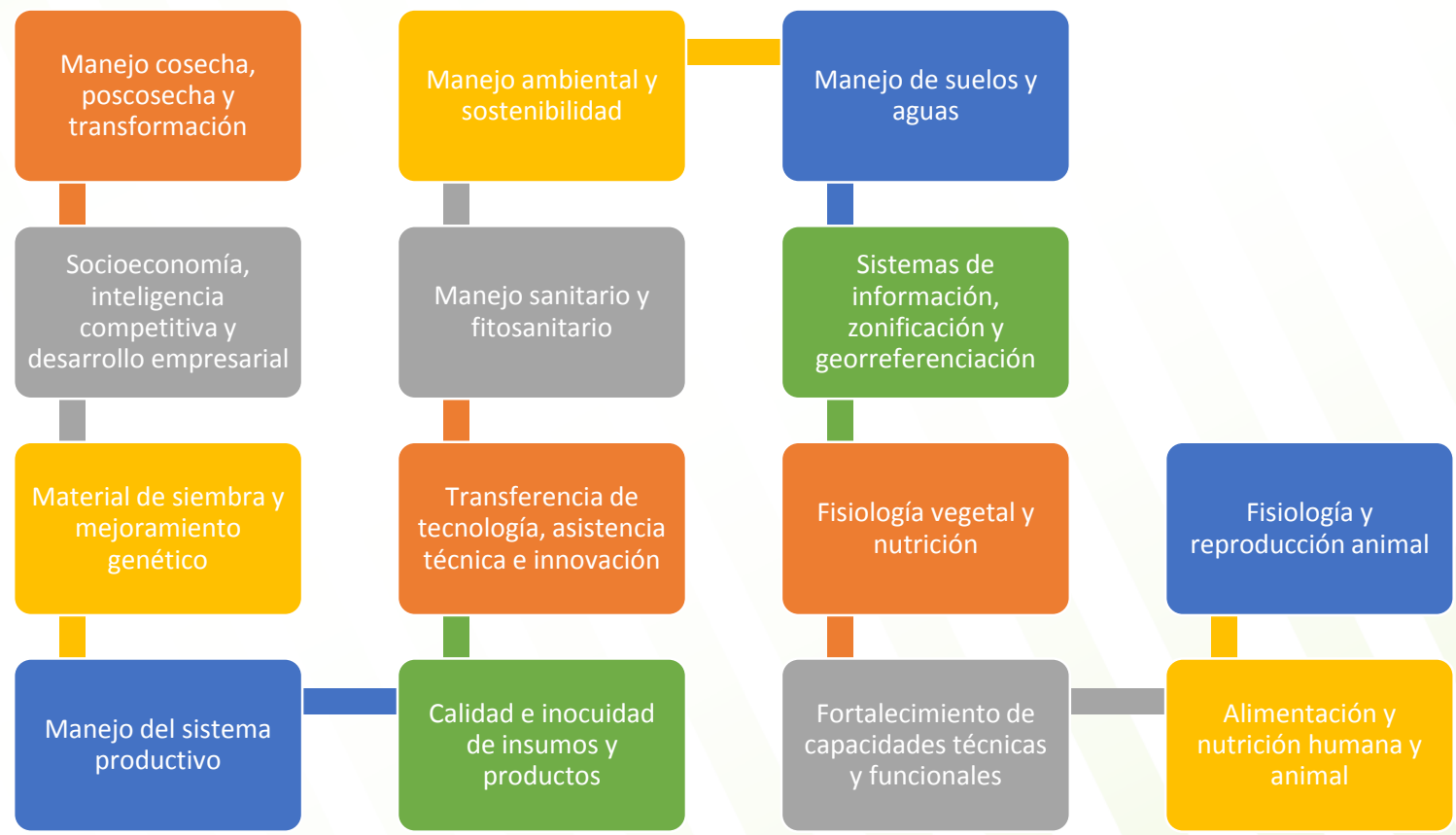
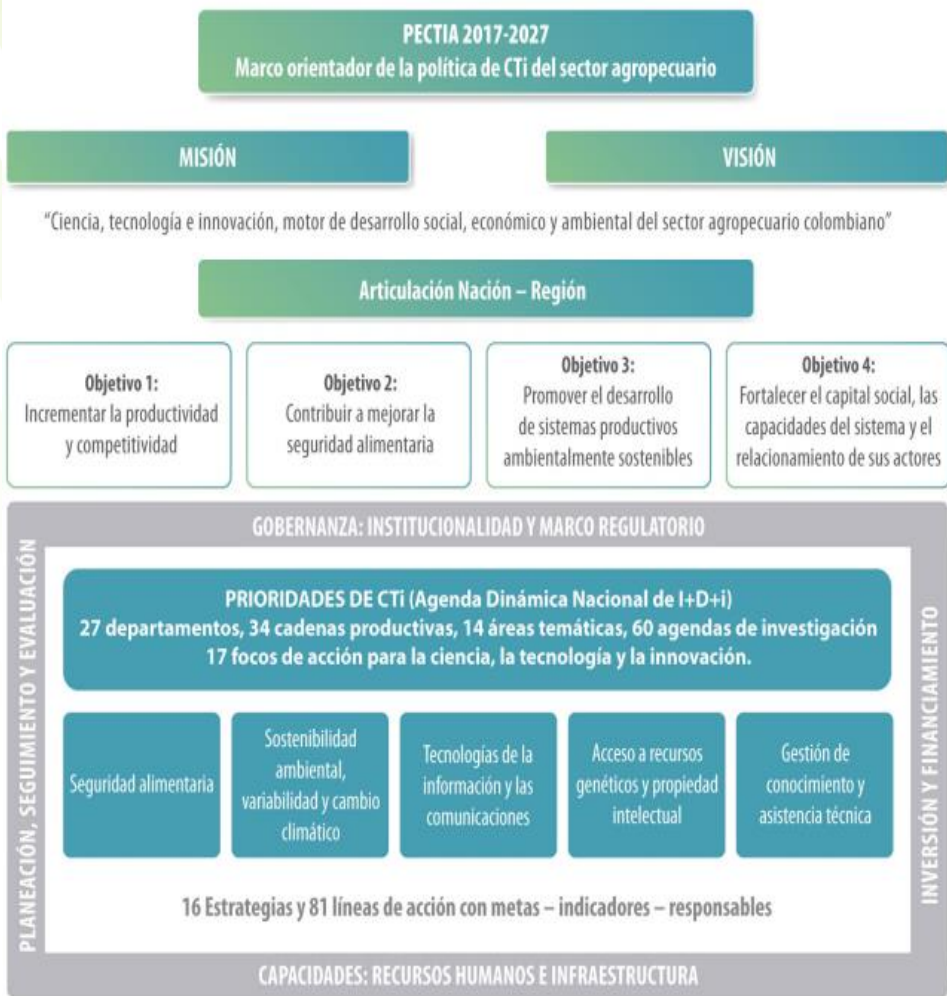
Realizar CTi que responda a la necesidad de aumentar la producción de alimentos para una población creciente en una cantidad limitada de tierra agrícola, con un enfoque de reducción del efecto sobre los recursos naturales.

Agroenergías

Promoción de biocombustibles de segunda generación



Contexto nacional: PECTIA



Áreas temáticas – Demandas en las Cadenas productivas → 17 focos



Referente profesional

La carta Universal del Ingeniero Agrónomo VI
(Carta Universale dell'Agonomo, 2015) → 800
profesionales

Decálogo de principios

Para la alimentación y la salud

Para la sostenibilidad

Para la biodiversidad

Para el suelo

Para el paisaje

Uso social de la genética

Uso social de la tecnología

Independencia intelectual y autonomía profesional

Para la sabiduría

Espíritu de compañerismo



Referente disciplinar: Acofia

1.- Necesidad de proveer alimentación sana, nutritiva y suficiente, reduciendo los desechos y garantizando la salubridad de las producciones, la salud y el bienestar del consumidor.

2.- Necesidad de salvaguardar la sostenibilidad; sin agotar los recursos del planeta, solucionando necesidades del presente sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades futuras.

3.- Necesidad de garantizar la custodia de la biodiversidad, comprometiéndose a desarrollar y transmitir responsablemente la diversidad genética, utilizando técnicas y aplicaciones biotecnológicas para la alimentación y la agricultura, garantizando para las generaciones futuras la variabilidad entre todos los organismos vivos, incluyendo, las del subsuelo, el aire, los ecosistemas acuáticos, terrestres y marinos y los complejos ecológicos de los que forman parte.

4.- Necesidad de usar la tecnología, las prácticas innovadoras y la tecnociencia, para producciones valiosas que permitan mejorar la calidad de vida de los seres humanos, conservar el equilibrio de los ecosistemas y salvaguardar la sostenibilidad ambiental.



Modelo de Competencias en Sostenibilidad e Innovación de la Universidad del Magdalena

- C - Comunicación Interpersonal
- C - Trabajo en Equipo
- C - Pensamiento Crítico
- C - Creatividad
- C - Concebir: Resolución de Problemas
- D - Competencias Digitales
- Diseñar: Innovación
- Implementar: Gestión por objetivos
- Operar: Gestión por proyectos
- S – Pensamiento Sistémico



Digital Competence Framework for citizens (DigComp)





Fundamentos científicos y tecnológicos

Fundamentos científicos de la Ingeniería
(Matemáticas, Química, Física)

Ciencias del medio natural (Biología, Botánica,
Fisiología, Genética, Edafología, Climatología)

Ciencias y tecnologías del medio ambiente
(Ecología, Agro climatología, Impacto ambiental)



Asignaturas tecnológicas aplicadas

Expresión cartográfica y topografía (Cartografía, Topografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección, Geomática).

Infraestructura y Mecanización rural (Mecanización agrícola, Construcciones rurales).

Hidráulica y Gestión de recursos hídricos (Hidráulica, Riegos y Drenajes).

Ciencias de la tierra y suelos agrícolas (Pedología, Edafología, Fertilidad)

Tecnología de la producción vegetal (Fitotecnia, Biotecnología, Fitomejoramiento, Cultivos, Protección de cultivos).



Materias organizativas, de gestión y competencias relevantes para la actividad laboral.

Economía, organización y gestión de empresas (Economía, Mercadeo, Administración, Política y Sociología rural, Gestión de calidad).

Planificación y Desarrollo rural (Política y desarrollo rural, Ordenamiento y gestión territorial, Gestión de recursos naturales).

Proyectos (Metodología, elaboración, organización y gestión de proyectos).

Áreas de formación planteadas por ACOFIA

UNIMAGDALENA



PRODUCCIÓN VEGETAL

- Perfil profesional dedicado a la planificación, diseño, ejecución de proyectos agrícolas y la **gestión integral y sostenible de los procesos de producción de plantas**. Permite conocer el material vegetal, las **interacciones agua-suelo-planta-ambiente**, preparar el medio para la siembra, seleccionar y aplicar las labores del cultivo, las metodologías de control más adecuadas y conocer las técnicas de recolección y post-recolección de los principales grupos de cultivos.



BIOTECNOLOGÍA Y MEJORAMIENTO GENÉTICO

- Perfil profesional que incorpora la biotecnología al desarrollo de la producción, procesado y distribución de productos agrícolas. Incluye las competencias relacionadas con la **conservación, selección y mejoramiento de especies de interés agrícola**, así como el conocimiento de los **procedimientos bioquímicos y genéticos que permiten modificar la biología de plantas** implicadas en la producción agrícola.



GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS Y OTROS RECURSOS NATURALES

- Competencias relacionadas con el **manejo y gestión racional y sostenible de los recursos hídricos**, incluyendo la prospección y evaluación de los mismos, obras hidráulicas y sistemas de riego. Abarca el estudio, **diseño, proyección y ejecución de las obras de transformación en regadío y la modernización y rehabilitación de sistemas de riego**. También está dedicado a la aplicación de las técnicas necesarias para la gestión y conservación de recursos naturales y agroenergéticos en el medio natural.



TECNOLOGÍA AMBIENTAL

- Conjunto de conocimientos de las características generales de un ecosistema agrícola. Permite la adquisición de las competencias necesarias para llevar a cabo el estudio, realización de **proyectos de evaluación y corrección de impacto ambiental asociado a las labores de ingeniería aplicada a la protección y conservación del medio rural**. Contempla la valoración y aprovechamiento de subproductos y la gestión y minimización de residuos de las empresas agrícolas.

Áreas de formación planteadas por ACOFIA

UNIMAGDALENA



FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AGRÍCOLAS

- Perfil profesional vinculado con la adquisición de conocimientos y habilidades necesarias para **el análisis, dirección, control, organización y coordinación del proceso de ejecución de las empresas agrícolas**. Elaborar proyectos y otros documentos de carácter técnico legalmente vigentes.



GESTIÓN DE EMPRESAS AGRÍCOLAS Y COMERCIALIZACIÓN

- Perfil orientado a la adquisición de competencias para **la gestión de las empresas agrícolas y la evaluación técnica y financiera** de las mismas. Incluye, el estudio de mercado de productos agrícolas, los canales de comercialización y las disposiciones legales que les afecten.



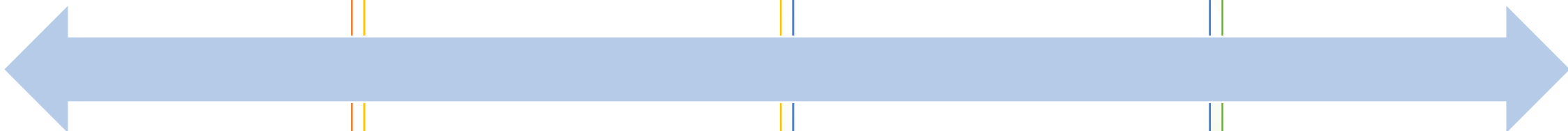
DESARROLLO RURAL

- Este perfil profesional abarca las competencias necesarias para el **ordenamiento, desarrollo y gestión del territorio, la planificación de estrategias integrales de desarrollo social y económico en el medio rural, así como la política agraria** que afecta a las actividades agrícolas.



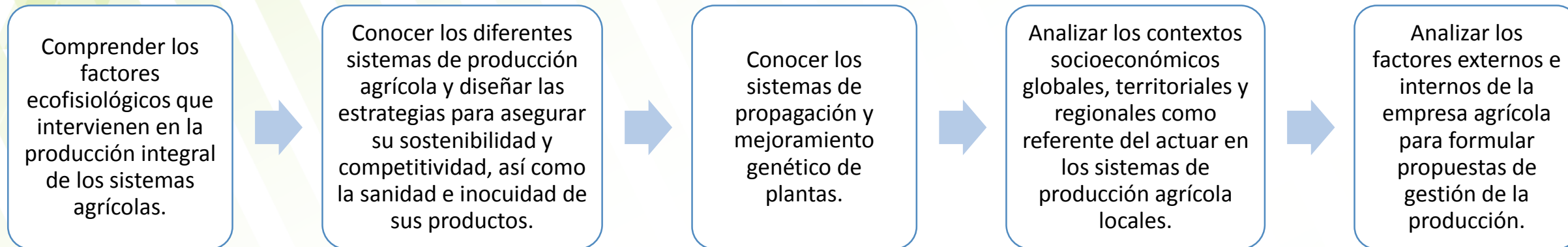
INFRAESTRUCTURA Y MECANIZACIÓN RURAL

- Perfil relacionado con el **estudio, diseño, proyección y ejecución de obras rurales**. Incluye el automatismo en el ámbito rural, la maquinaria agrícola y la mecanización rural. Incorpora el conocimiento de las técnicas topográficas, sistemas de información geográfica y teledetección.

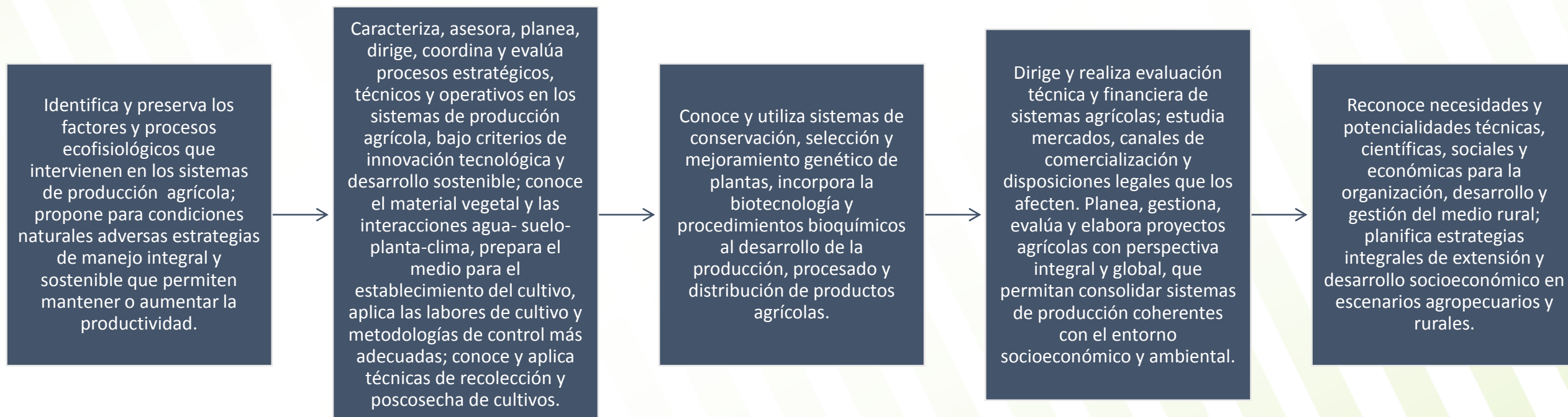


Competencias Saber Pro - ACOFIA

Saber Pro



ACOFIA



Perfil ocupacional y áreas de desempeño



PROGRAMA DE
INGENIERÍA
AGRONÓMICA

Dirección técnica de sistemas productivos y viveros agrícolas

Proyectos, consultoría y asesoramiento de procesos productivos agrícolas

Biotecnología y mejoramiento genético vegetal

Gestión y manejo de recursos hídricos para usos agrícolas

Gestión y manejo de recursos agroenergéticos

Proyectos, consultoría y asesoramiento de sistemas de riego

Consultoría y auditoría medioambiental

Elaboración y gestión de proyectos agrícolas

Consultoría y asesoramiento técnico

Dirección y gestión de empresas agrarias

Comercialización y marketing agrario

Desarrollo y aplicación de políticas agrarias

Técnico en desarrollo rural

Planificación de construcciones e infraestructura rural.

Gestión y asesoría de maquinaria y mecanización agrícola.

Semestralización



PROGRAMA DE
INGENIERÍA
AGRONÓMICA



Competencias

Reunión 6/12/2018

Asignatura	Participación en las competencias
Cultivos	13
Agroclimatología	11
Manejo Integrado del cultivo	10
Fertilidad de Suelos	7
Poscosecha	7
Formulación y gestión de Proyectos	7
Manejo y conservación de suelos	6
Agroecología	6
Ingles	5
Manejo Integrado del cultivo	5
Probabilidad y Estadística	5
Fitopatología	5
Genética Molecular	5
Riegos y Drenajes	5
Génesis y Física de Suelos	5

Cursos Optativos

	Pre-requisito	Programa donde se ofrece
Estadística Multivariada	Diseños Experimentales	Ingeniería Agronómica
Fitoquímica	Fisiología Vegetal	Ingeniería Agronómica
Fertirrigación	Riegos	Ingeniería Agronómica
Modelación de cultivos	Fisiología de la Producción	Ingeniería Agronómica
Recursos Fitogenéticos y Conservación	Fitomejoramiento	Ingeniería Agronómica
Genética de Poblaciones	Fitomejoramiento	Ingeniería Agronómica
Ecología de enfermedades	Fitopatología/Fisiología producción	Ingeniería Agronómica
Manejo integrado de enfermedades de plantas en el Trópico	Fitopatología/Entomología/Fisiología a producción	Ingeniería Agronómica
Control Biológico de Plagas y Enfermedades	Manejo Integrado del Cultivo	Ingeniería Agronómica
Bioprospección y bioseguridad sanitaria	Fitopatología / Entomología	Ingeniería Agronómica
Biología de Suelos	Química de Suelos	Ingeniería Agronómica
Taxonomía de Suelos	Química de Suelos	Ingeniería Agronómica

Cursos Optativos



VICERRECTORÍA
DE INVESTIGACIÓN

Descontaminación de Suelos	Biología de Suelos	Ingeniería Ambiental
Geomorfología	Fertilidad de Suelos	Ingeniería Agronómica / Civil
Hidráulica	Mecánica de Fluidos	Ingeniería Civil o Ambiental
Hidrología		Ingeniería Civil
Hidrogeología	Hidrología	Ingeniería Civil
Calidad de agua	Riegos	Ingeniería Ambiental
Impacto ambiental		Ingeniería Ambiental
Bromatología		Ingeniería Pesquera
Ecología		Biología
Pensamiento de Sistemas		Ingeniería de Sistemas
Dimámica de Sistemas		Ingeniería de Sistemas
Modelado y Simulación		Ingeniería de Sistemas
Circuitos		Ingeniería Electrónica
Sistemas y Aplicaciones Móviles		Ingeniería Electrónica
Diseño de Sistemas Fotovoltaicos		Ingeniería Civil
Programación I		Ingeniería Civil / Industrial
Diseño y Desarrollo de Productos		Ingeniería Industrial
Gestión de Personal		Ingeniería Industrial
Diseño de Operaciones	Diseño y Desarrollo de Productos	Ingeniería Industrial

PROPUESTA DE LA RUTA CRÍTICA PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

1 SEM		2 SEM		3 SEM		4 SEM		5 SEM		6 SEM		7 SEM		8 SEM		9 SEM		10 SEM	
1	CD	5	CD	4	CD	4	CD	4	IA	4	IA	3	IA	4	IA	4	IA	MODALIDAD DE GRADO	
BIOLOGÍA		QUÍMICA GENERAL		QUÍMICA SECUNDARIA Química		BIQUÍMICA Química Orgánica		GENÉTICA MOLECULAR Genética Vegetal		GENÉTICA VEGETAL Bioquímica		FISIOLOGÍA DE LA BIOTECNOLOGÍA Biología Vegetal		FITONEJERÍA Y NUTRIENTES Química Molecular		CULTIVOS I 75 %			
2	IA	4	IA	4	IA			3	IA	4	CDI	4	IA	3	FC	4	IA	75 % Aprobado	
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA		MORFOLOGÍA VEGETAL Biología		BOTÁNICA TAXONÓMICA Botánica Vegetal				FISIOLOGÍA VEGETAL Fisiología Vegetal / Agrícola		MICROBIOLOGÍA Técnica Taxonómica		FITOPATOLOGÍA Fisiología Agrícola		ECONOMÍA AGRÍCOLA Estadística I		CULTIVOS II			
4	CD	4	CD	3	CD	4	CDI	3	CDI	4	CDI	4	IA	3	FC	3		OPTATIVA	
CÁLCULO DIFERENCIAL		MECÁNICA Cálculo Diferencial		FÍSICA DEL AMBIENTE Mecánica		AGROECOLOGIA del Ambiente Agrícola		AGROECOLOGÍA Estadística I		ENTOMOLOGÍA GENERAL Agroecología		ENTOMOLOGÍA Entomología General		GESTIÓN DE PROYECTOS 80 % Aprobado					
2	FG	4	CD	3	CD	4	CDI	4	IA	4	IA	3	IA	2	FC	3		OPTATIVA	
RAZONAMIENTO LÓGICO Y MATEMÁTICO		CÁLCULO INTEGRAL Cálculo Diferencial		ECUACIONES DIFERENCIALES Cálculo Integral		MECÁNICA DE FLUIDOS Mecánica		RIEGOS Y DRENAJE Mecánica de fluidos		MECANIZACIÓN EN AGRICULTURA Fisiología Ambiental		HALBERDOLÓGIA Biología Vegetal		EXTENSIÓN Y DESARROLLO 80 % Aprobado					
2	FG	2	FG	2	CDI	3	CDI	3	CDI	3	CDI	3	IA	3	IA	3		OPTATIVA	
TIPAJE UNIVERSITARIO		FORMACIÓN CIDADADANA Y CÍVICA		PREPARACIÓN PARA INGENIERÍA		PREPARACIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA		GENESIS Y FÍSICA DE LOS SISTEMAS DE RIEGO		QUÍMICA DE SUELO Química y Física de Suelos		FERTILIDAD DE SUELO Química de Suelos		MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELO Mecanización					
2	FG	2	FG	2	FI	2	FI			2	FI	2	FI	2	FI	3		OPTATIVA	
PROCESOS LECTORES Y DE APRENDIZAJE		EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA		TEORÍA Y FILOSOFÍA DE LA INGENIERÍA 88 %		METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Teoría y Práctica				SEMINARIO TALLER Metodología		SEMINARIO TALLER Seminario		SEMINARIO TALLER Seminario					
2	FG					3	CDI	3	CDI					2	FC				
CÁTEDRA DEL CARIBE						ESTADÍSTICA I		ESTADÍSTICA II Estadística I						ÉTICA PROFESIONAL 80 % Aprobado					
18		21		18		20		20		21		19		19		20			

ÁREAS DE FORMACIÓN				Créditos	Área de Formación	*% CRÉDITOS PARA VER ETICA PROFESIONAL Y GESTIÓN DE PROYECTOS	B- CRÉDITOS 176
35	Ciencias Básicas	18	Formación Complementaria	18	Asignaturas		
35	Ciencias Básicas de Ingeniería	18	Formación Interdisciplinaria	18	Requisitos/Asignaturas		
51	Ingeniería Aplicada	12	Formación General	12			

Consideraciones: La malla actual no permite la incorporación del Inglés, se cumple el 75 % de SABER Pro al culminar 8° semestre. Se debe modificar a correquisito Agroecología para la asignatura de Fisiología Vegetal. Acuerdo Académico N°080 de 2010 → 21 Créditos/semestre



Modelo Educativo: *“Educar no es transferir conocimiento, sino crear las condiciones para su construcción”*

El nuevo paradigma en el campo didáctico implica un desplazamiento del énfasis en los siguientes sentidos:

Más énfasis sobre el aprendizaje y menos sobre la enseñanza

Más énfasis en la atención al estudiante, y menos poder al profesor

Más enfoque sobre las exigencias de la sociedad

Más atención en el desarrollo de destrezas y habilidades



DEFINE:

Perfil del Ingeniero Agrónomo

Profesional que planifica, lidera y mejora el proceso de producción agrícola.

El Ingeniero Agrónomo de la Universidad del Magdalena, está capacitado para manejar de forma holística la producción de cultivos, la sanidad vegetal y los recursos suelo y agua bajo un criterio integral, sostenible, competitivo y social, garantizando la seguridad y la inocuidad alimentaria bajo principios éticos.

