



DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE BRECHAS DE CAPITAL HUMANO PARA EL ÁREA DE CUALIFICACIÓN: AGVE – AGROPECUARIO, SILVICULTURA, PESCA, ACUICULTURA Y VETERINARIA

Tabla de contenido

.....	1
INTRODUCCIÓN.....	9
OBJETIVOS	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos	13
CAPÍTULO 1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA LABORAL ACTUAL Y FUTURA ASOCIADA AL ÁREA DE CUALIFICACIÓN AGVE.	14
1.1. Demanda laboral actual del sector.....	14
Empresas del sector.....	14
1.1.1. Análisis de ocupaciones y cargos del área cualificación.....	18
3.2.2. Análisis a partir de fuentes secundarias y Servicio Público de Empleo.	18
3.2.3. Análisis a partir de fuentes primarias	33
3.2.4. Índice de priorización territorial.....	33
1.2. Prospectiva laboral y demanda futura.....	37
Metodología	38
Identificación de las tendencias para el área de cualificación AGVE.....	40
3.2.5. Análisis bibliométrico de tendencias del área de cualificación.	42
3.2.6. Tendencias identificadas para el área de cualificación AGVE.....	49
Consolidado grandes tendencias y tendencias específicas para el área de cualificación Agropecuario, silvicultura, pesca, acuicultura y veterinaria.	61
Validación y análisis de las tendencias AGVE mediante grupos focales e instrumento IMI.....	62
3.2.7. Grupos focales	63
3.2.8. Resultados y análisis de la validación e importancia de las tendencias	63
3.2.9. Resultados y análisis de Materialización e impacto de las tendencias.....	66
3.2.10. Análisis tendencias del sector de acuerdo con su clasificación IMI.....	70
Análisis impacto ocupacional	78
Escenarios futuros	79
Factores críticos.....	81
1.3. Conclusiones demanda actual y futura del área de cualificación.	83
CAPÍTULO 2. OFERTA EDUCATIVA DEL ÁREA DE CUALIFICACIÓN	1
2.1. Análisis cuantitativo de la oferta educativa del área de cualificación.	2
2.1.1. Educación Superior	5
2.1.2. Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano -ETDH.....	21
2.1.3. Formación Profesional Integral del SENA	27
2.2. Análisis cualitativo de la oferta educativa del área de cualificación	32
2.2.1. Educación Superior	33
2.2.2. Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano.	112
2.2.3. Formación Profesional Integral del SENA.....	122
2.2.4. Programas ofertados en plataformas	143
2.2.5. Programas de educación continua en el sector.....	145
2.2.6. Estrategias adicionales para el fortalecimiento del talento humano en el Área de Cualificación AGVE	149
2.2.7. Programas de extensión rural y social de las Instituciones de Educación Superior (IES)	151
2.2.8. Programas de becas nacionales e internacionales	152
2.3. Análisis de la oferta educativa a partir de fuentes primarias	153

2.3.1. Caracterización general	153
3.2.11. 2.3.1.1. Descripción de la muestra	153
2.3.2. Relacionamiento con el sector productivo y el mercado laboral	157
2.3.3. Identificación de brechas y acciones para el cierre	159
2.3.4. Análisis de programas de formación	162
2.3.5. Programas faltantes.....	186
2.4. Tendencias educativas.	189
2.4.1 Tendencias Curriculares.	189
2.4.2 Tendencias Educativas Tecnológicas:	193
2.4.3. Tendencias Educativas Normativas	195
2.4.4 Tendencias Pedagógicas	195
<i>CAPITULO 3. BRECHAS DE CAPITAL HUMANO DEL ÁREA DE CUALIFICACIÓN</i>	
<i>AGROPECUARIO, SILVICULTURA, PESCA, ACUICULTURA Y VETERINARIA.....</i>	<i>200</i>
3.1. Análisis a partir de indicadores cuantitativos de las brechas.....	201
3.1.1 Brechas de cantidad.....	202
3.1.2 Brechas de calidad	211
3.1.3. Brechas de pertinencia	216
3.3. Análisis a partir de indicadores cualitativos de las brechas.	223
3.4. Conclusiones brechas de capital humano área de cualificación AGVE.....	246

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Fases metodológicas para el diseño de cualificaciones.....	12
Gráfica 2. Número de empresas por departamento.....	15
Gráfica 3. Participación empresarial del área de cualificación AGVE por departamento.....	16
Gráfica 4. Actividades que desempeñan las empresas del sector	17
Gráfica 5 Empresas del área de cualificación por tamaño.	17
Gráfica 6. Conocimientos asociados a las ocupaciones del sector AGVE según la CUOC.....	¡Error!
Marcador no definido.	
Gráfica 7. Resultados del índice de priorización territorial AGVE	34
Gráfica 8. Distribución por tamaño de empresas entrevistadas.....	37
Gráfica 9. Fases análisis de prospectiva laboral.	38
Gráfica 10: Proceso de identificación de tendencias AGVE	41
Gráfica 11. Nube de palabras clave del sector AGVE.	43
Gráfica 12. Tendencia de términos de palabras clave para el sector AGVE.....	45
Gráfica 13. Co-ocurrencia de palabras clave de investigación asociada para el área de cualificación AGVE.....	46
Gráfica 14. Producción científica por país.....	47
Gráfica 15 . Número de citas recibidas por país.....	48
Gráfica 16. Consolidado de grandes tendencias y tendencias específicas AGVE.....	62
Gráfica 17. Validación de tendencias	64
Gráfica 18: Promedio de puntaje de importancia de grandes tendencias y tendencias específicas....	65
Gráfica 19: Promedios materialización de tendencias.....	67
Gráfica 20: Promedio de impacto en el capital humano.....	67
Gráfica 21: Matriz de clasificación de tendencias específicas del área de cualificación AGVE.....	69
Gráfica 22. Ubicación de clasificación de tendencias de acción inmediata en el plano cartesiano.	71
Gráfica 23. Tendencias menos urgentes	75
Gráfica 24. Oferta de programas a nivel profesional y técnica laboral en Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria.....	4
Gráfica 25. Distribución de los programas de educación superior de acuerdo con los subsectores del Área de Cualificación AGVE.	5
Gráfica 26. Programas de educación superior con mayor oferta en Área de Cualificación AGVE.	6
Gráfica 27. Oferta educativa de la ES por Núcleo Básico de Conocimiento de la oferta en AGVE.	6
Gráfica 28. Oferta de formación a nivel profesional en Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria.....	8
Gráfica 29. Número de programas de educación superior relacionados con el área AGVE por departamento	10
Gráfica 30. Dinámica de la matrícula en programas de educación superior relacionados con los subsectores del Área de Cualificación AGVE en el periodo. 2018-2022	11
Gráfica 31. Oferta de educación superior relacionadas con el área AGVE por modalidad en que se ofrece	15
Gráfica 32. Distribución por departamento de los programas acreditados en alta calidad en el área de cualificación AGVE que ofrece la UNAD	19
Gráfica 33. Caracterización de los programas de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano de acuerdo con los subsectores del área de cualificación.	22
Gráfica 34. Oferta educativa ETDH y áreas de desempeño para los programas del sector de acuerdo con el área de desempeño	22
Gráfica 35. Programas Técnico Laboral más ofertados de la ETDH del Área de Cualificación AGVE....	23
Gráfica 36. Comportamiento de los matriculados 2018-2022 en programas de ETDH del área de cualificación.....	24

Gráfica 37. Ubicación de los programas de ETDH relacionados con el Área de Cualificación AGVE	26
Gráfica 38. Oferta de programas de Formación Profesional Integral del SENA de acuerdo su clasificación por Red Tecnológica.....	28
Gráfica 39. Caracterización de los programas de Formación Profesional Integral del SENA de acuerdo con los subsectores del área de cualificación.	29
Gráfica 40. Distribución de la matrícula 2022 por nivel de formación laboral.	30
Gráfica 41. Distribución de la matrícula de Formación Laboral del SENA en el Área de Cualificación AGVE.....	31
Gráfica 42. Programas del área de cualificación AGVE con mayor número de matrícula 2022	32
Gráfica 43. Componente de formación en el SNIA.	150
Gráfica 44. Ubicación centros de formación	153
Gráfica 45. Duración promedio de la oferta de empleo registrada para el área de cualificación AGVE y promedio nacional.	203
Gráfica 46. Desbalance entre oferta y demanda laboral nivel nacional y área de cualificación.	205
Gráfica 47. Indicador de Desbalance entre oferta laboral potencial y ofertas laborales actual nacional y área de cualificación	207
Gráfica 48. Brecha de ingresos por hora nacional y área de cualificación.....	208
Gráfica 49. Brecha de salarial por genero nacional y área de cualificación.....	209
Gráfica 50. Brecha de dispersión Saber Pro nacional y área de cualificación, 2020-2022.....	212
Gráfica 51. Brecha de dispersión Saber TyT nacional y área de cualificación, 2020-2022	213
Gráfica 52. Brecha de excelencia Saber Pro-nivel nacional	214
Gráfica 53. Brecha de excelencia Saber Pro-área de cualificación.....	214
Gráfica 54. Brecha de excelencia Saber TyT-nivel nacional	215
Gráfica 55. Brecha de excelencia Saber TyT-área de cualificación	215
Gráfica 56. Brecha de competencias nacional y área de cualificación.....	217
Gráfica 57. Brecha de competencias por genero nacional y área de cualificación (2023)	217

Índice de Tablas

Tabla 1. Ocupaciones y denominaciones ocupacionales del AC AGVE	19
Tabla 2. Grandes grupos y Niveles de Competencia - CUOC.....	28
Tabla 3. Destrezas por ocupaciones asociadas al sector AGVE según la CUOC	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4. Número de vacantes publicadas en los últimos cuatro años para el área AGVE.	30
Tabla 5. Porcentaje de vacantes publicadas del área AGVE por departamento.....	30
Tabla 6. Distribución de vacantes del área AGVE por nivel de formación durante los últimos 4 años	31
Tabla 7. Distribución de vacantes del área AGVE de acuerdo con el salario ofertado en los últimos 4 años	32
Tabla 8. Distribución de vacantes del área AGVE de acuerdo con la experiencia requerida.....	32
Tabla 9. Empresas entrevistadas.....	35
Tabla 10. Grupos focales y número de asistentes por territorio.	63
Tabla 11. Clasificación de tendencias.....	69
Tabla 12. Distribución de los programas relacionados con AC AGVE por nivel de formación de la educación superior	7
Tabla 13. Número de programas de educación superior por región de acuerdo con los subsectores según las CIU	9
Tabla 14. Número de matriculados en Educación Superior de los subsectores del AC AGVE entre el 2018 y el 2022	12
Tabla 15. Instituciones del educación superior más demandadas en cada uno de los subsectores relacionados con el AC AGVE	13
Tabla 16. Programas de educación superior del AC AGVE con certificación en Alta Calidad	18
Tabla 17. Número de matriculados en ETDH de los subsectores del AC AGVE entre el 2018 y el 2022	25
Tabla 18. Programas de ETDH en el AC AGVE con certificación de calidad NTC 5581.....	27
Tabla 19. Clasificación de la oferta de Formación Profesional Integral del SENA.....	27
Tabla 20. Clasificación de la oferta de Formación Profesional Integral del SENA.....	30
Tabla 21. Análisis cualitativo de los programas de educación superior del Área de Cualificación AGVE	34
Tabla 22. Análisis de programas por competencias de la ETDH relacionados con subsectores del área AGVE.....	114
Tabla 23. Análisis de programas de SENA por cada uno de los subsectores relacionados con el AC AGVE.....	123
Tabla 24. Oportunidades y retos desde el territorio para consolidar el SNIA.	150
Tabla 25. Detalle de la oferta educativa analizada. A partir de las entrevistas	155
Tabla 26. Percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios ..	163
Tabla 27. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	164
Tabla 28. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	164
Tabla 29. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	165
Tabla 30. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	166
Tabla 31. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	167

Tabla 32. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	168
Tabla 33. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	169
Tabla 34. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	170
Tabla 35. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	171
Tabla 36. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	172
Tabla 37. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	174
Tabla 38. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	175
Tabla 39. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	176
Tabla 40. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	177
Tabla 41. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	178
Tabla 42. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	179
Tabla 43. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	180
Tabla 44. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	181
Tabla 45. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	182
Tabla 46. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	183
Tabla 47. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	184
Tabla 48. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	185
Tabla 49. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios	186
Tabla 50. Programas faltantes en el área de cualificación AGVE en los distintos niveles formativos .	187
Tabla 51. Clasificación de brechas cuantitativas	202
Tabla 52. Duración promedio de la oferta de empleo registrada por grandes grupos ocupacionales.	204
Tabla 53. Desbalance entre oferta y demanda laboral por grandes grupos ocupacionales.	206
Tabla 54. Brecha de salarial por gran grupo ocupacional nacional y área de cualificación	210
Tabla 55. Resultado modelo (1) Mincer simple nivel nacional	220
Tabla 56. Resultado modelo (1) Mincer simple nivel área de cualificación	221
Tabla 57. Resultado modelo (2) Mincer ampliado nivel nacional	221
Tabla 58. Resultado modelo (2) Mincer ampliado área de cualificación	222

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Cursos en plataformas de Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria	144
Ilustración 2. Oferta de formación continua para el subsector agrícola.....	145
Ilustración 3. Oferta de formación continua para el subsector pecuario, de acuicultura y pesca y veterinaria	146
Ilustración 4. Oferta de formación continua para el subsector Forestal y Silvicultura	147

INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el entregable “Documento de brechas de capital humano para diseñar las cualificaciones de Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria / AGVE”, del convenio 01000571 suscrito entre el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Ministerio de Educación Nacional cuyo objeto es el aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para aplicar los elementos metodológicos del Marco Nacional de Cualificaciones MNC en el diseño de catálogos de cualificaciones en subsectores priorizados por el Gobierno con el fin de contribuir al fortalecimiento del talento humano según las necesidades regionales y nacionales.

Las Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia, Potencia mundial de la vida” ha establecido una hoja de ruta para que el país se convierta en un líder de la lucha mundial por la vida, la humanidad y la naturaleza, a través de cinco (5) grandes transformaciones. Particularmente, la Seguridad humana y justicia social contempla el catalizador “C. Expansión de capacidades: más y mejores oportunidades de la población para lograr sus proyectos de vida”, en el cual incluye el numeral 5. Educación, formación y reconversión laboral como respuesta al cambio productivo, donde se expone la importancia de:

- Identificar sectores o subsectores económicos con potencial de transición y con ventajas comparativas para estimar la demanda y las brechas de competencias y cualificaciones.
- Diseñar acciones para que la educación superior, la formación para el trabajo, la formación profesional integral responda a las necesidades de la transformación productiva.
- Consolidar el Sistema Nacional de Cualificaciones (SNC) y sus componentes en el marco de la estrategia de país de formación y reconversión laboral.

- Permitir el acceso a las vías de cualificación con calidad de las ofertas educativas y formativas y con movilidad hacia el empleo digno, a través de los componentes del SNC y su relacionamiento con la oferta de la educación posmedia.

En línea con lo anterior, Colombia ha venido avanzando en la consolidación del Sistema Nacional de Cualificaciones (SNC) en el cual incluye al Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) como uno de los componentes más importantes, ya que contribuye a garantizar el relacionamiento y la correspondencia de las necesidades de los sectores con la oferta educativa-formativa.

En este sentido, el MNC se presenta como una oportunidad para identificar y dar respuesta a los requerimientos, prospectivas y brechas de las apuestas de transformación productiva. Asimismo, para fortalecer, entre otros aspectos, la articulación entre los sectores público y privado, el reconocimiento de los aprendizajes a lo largo de la vida, la movilidad educativa y laboral y la reconversión de los sectores. De igual forma, la misma línea educación, formación y reconversión laboral como respuesta al cambio productivo de las Bases del PND, presenta la estrategia "Consolidación del Sistema de Educación Superior Colombiano", en la que expone la necesidad de fomentar la oferta educativa en áreas estratégicas que generen una mayor interacción de las Instituciones de Educación Superior (IES) con los sectores productivo, social y cultural. De acuerdo con lo anterior, el Marco Nacional de Cualificaciones se prioriza como un instrumento clave para la oferta de programas en la educación posmedia donde se espera contar con un modelo de educación que articule programas que puedan ser ofertados desde la media con los de la educación superior, la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano – ETDH y la formación para el trabajo.

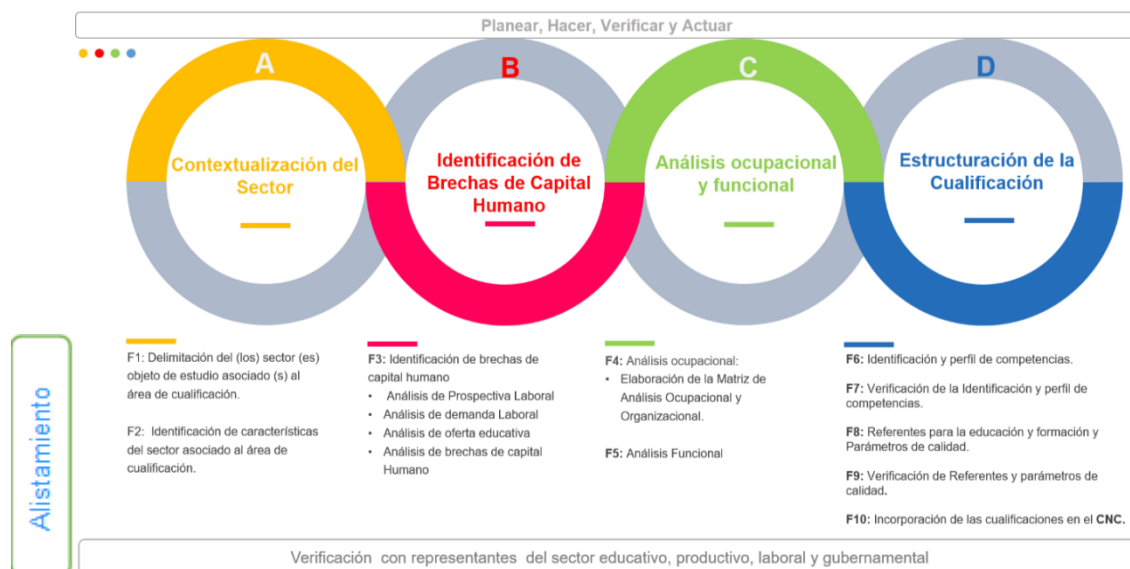
En este contexto, a partir de las apuestas enmarcadas en las Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia, Potencia mundial de la vida", se priorizó avanzar en la vigencia de 2023 en el catálogo de cualificaciones del área de " Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria (AGVE)". Las apuestas en los sectores y subsectores en las bases del PND relacionados con esta área, se evidencian desde el

transformador “el derecho humano a la alimentación, en diferentes catalizadores”, no obstante, específicamente propone que la transformación “comienza por un mejoramiento de la productividad y la competitividad del sector agropecuario y el tránsito hacia una transformación de los sistemas agroalimentarios, mediante el desarrollo de cadenas de valor agregado, intensivas en innovación y conocimiento que, además de aumentar la disponibilidad de alimentos, permitan la diversificación productiva, la inclusión de las poblaciones en la ruralidad y el reconocimiento de las dietas y gastronomías locales”.

De igual manera, el catalizador “disponibilidad de alimentos” plantea diferentes numerales y estrategias relacionadas con la transformación del sector agropecuario para producir más y mejores alimentos, proveer acceso a factores productivos en forma oportuna y simultánea, sistemas territoriales de innovación, extensión tecnológica agroindustrial, producción nacional de insumos en las cuales se hace necesario investigar, formular, implementar y evaluar diferentes alternativas de la producción agropecuaria y contar con talento humano cualificado y actualizado que permitan un desarrollo territorial sostenible. Por lo anterior, la actualización del catálogo de cualificaciones de los sectores relacionados con el área de Agropecuario es una oportunidad para aportar al fortalecimiento del talento humano en diferentes niveles de cualificación.

Como parte de los avances que se tienen en torno al MNC, las entidades que vienen liderando este proceso concertaron una ruta metodológica para el diseño de cualificaciones, como se puede apreciar en la gráfica 1, esta ruta consta de cuatro (4) etapas y diez (10) fases consideradas en la metodología de MNC. En este documento se presentan los resultados de la aplicación de la etapa B correspondiente a la “identificación de Brechas de Capital Humano para Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria / AGVE”.

Gráfica 1. Fases metodológicas para el diseño de cualificaciones



Fuente: Ministerio de Educación Nacional, 2020.

El presente documento contiene el análisis de la demanda laboral actual y futura asociada al área de cualificación AGVE, obtenida por medio de fuentes primarias y secundarias, estudios de prospectiva, grupos focales e identificación de tendencias para el área de cualificación.

Resumen y análisis de la oferta educativa relacionada con el área de cualificación, su análisis cuantitativo y cualitativo, análisis a partir de fuentes primarias e identificación de las tendencias educativas.

Brechas de capital humano del área de cualificación AGVE, su identificación y clasificación de acuerdo al tipo de brecha, y las conclusiones encontradas.

OBJETIVOS

Objetivo general

Realizar el análisis de brechas de capital humano del sector Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria / AGVE, mediante la identificación de la demanda y oferta laboral y su contraste con la oferta educativa relacionada, con el propósito de conocer las brechas existentes para la construcción de estrategias de cualificación del talento humano en el sector agropecuario que aporten al desarrollo de la sociedad.

Objetivos específicos

- Conocer las características del tejido productivo del sector Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria / AGVE en el ámbito nacional y regional.
- Calcular las estadísticas que explican las ocupaciones más demandadas a partir de las vacantes ofertadas por las empresas o unidades productivas de los subsectores, el nivel educativo, el rango salarial y la experiencia, así como cruces entre variables.
- Presentar la caracterización de las vacantes obtenidas profundizando en los cargos, perfiles y competencias de los subsectores.
- Hacer la prospectiva laboral para proyectar las necesidades de formación del talento humano a futuro.
- Analizar el comportamiento cuantitativo y cualitativo de la oferta educativa de los subsectores, mediante la consulta a fuentes de información secundaria y su relación con las brechas de capital humano.

CAPÍTULO 1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA LABORAL ACTUAL Y FUTURA ASOCIADA AL ÁREA DE CUALIFICACIÓN AGVE.

1.1. Demanda laboral actual del sector.

Frente al concepto de “demanda” que deriva del latín *demandāre*¹. Esta palabra podría definirse como una solicitud o una petición. Sin embargo, presenta un significado dependiendo del área donde se emplee, ya que es un concepto utilizado en la economía y en el derecho. El presente estudio de brechas de capital humano se basa en el concepto de demanda empleado en economía².

La demanda laboral desde el punto de vista teórico se deriva de la necesidad de productos y servicios en cuya producción se utiliza el factor trabajo, es así como existe una relación directa entre el número de trabajadores y las necesidades de satisfacer el mercado. De esta manera, este concepto hace referencia al sector productivo y a los requerimientos específicos que estos tienen para cumplir con la actividad económica que se han propuesto. Por ende a continuación, se describen las empresas del sector y qué actividades económicas lo definen, para conocer la demanda laboral.

Empresas del sector

Colombia es un país mayormente rural, con riqueza de fauna y flora y paisajes, resultado de variedad de climas y pisos térmicos, que dan posibilidad de producir múltiples alimentos requeridos en la alimentación humana y animal. En este contexto, el sector agropecuario genera sustento para muchos los colombianos, a través empresas que ocupan 14,6% de los 3,3 millones de ocupados en actividades del área de cualificación AGVE, reportadas para el país en el año 2022 (DANE, 2023).

De acuerdo con información de Confecámaras, el total de empresas registradas a nivel nacional es de 1.808.072, encontrando mayor concentración en Bogotá con 35,7%,

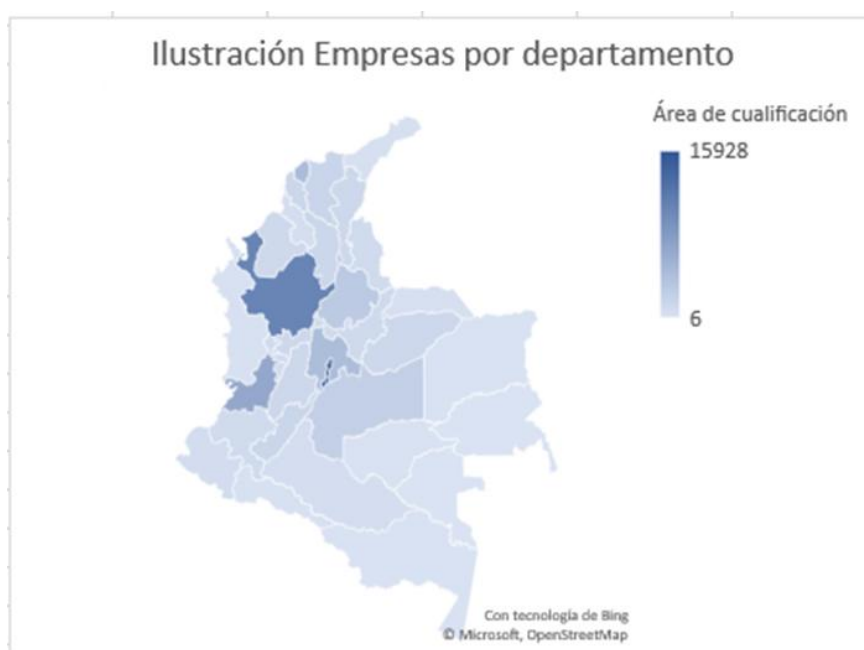
¹ Real Academia de la lengua española.

² En economía la demanda representa la cantidad de productos o servicios que una persona quiere y puede adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos.

seguida de los departamentos de Antioquia con 14%, Valle del Cauca 9%, Atlántico 6,7% y Santander 3,9%. Los departamentos que presentan menor número de empresas del país son Caquetá y Vichada respectivamente.

En cuanto al número de empresas, a nivel nacional, relacionadas con el área de cualificación Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria AGVE, es de 64.445, representando 3,6% del total de empresas del país. La mayor concentración se encuentra en los departamentos de Cundinamarca (Bogotá) y Antioquia con 15.928 y 10.560 respectivamente. Estos territorios representan más del 40% de las empresas del área de cualificación, siendo Bogotá la ciudad con mayor concentración de empresas, mientras que la menor concentración está en el departamento de Vaupés (Gráfica 2).

Gráfica 2. Número de empresas por departamento

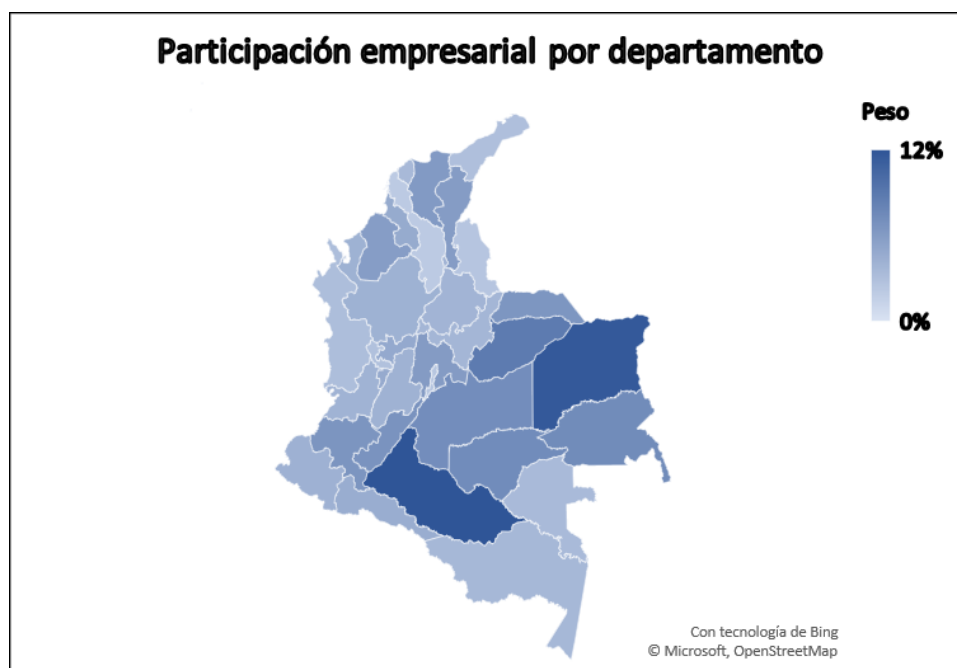


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Confecámaras

Frente a la participación de empresas del área de cualificación AGVE a nivel departamental, se identifica que en el departamento de Caquetá cuenta con 519 empresas, que representan 12% del total registradas, seguido por el departamento de Vichada con 75 empresas, representando 11% del total de empresas, mientras que la menor participación se ubica en San Andrés y Providencia con 1 % (Gráfica 3). La

participación de empresas del área de cualificación AGVE en los territorios, obedece a la vocación agropecuaria que tienen los departamentos, grado de industrialización y cercanía con ciudades principales, que desarrollan otras actividades económicas.

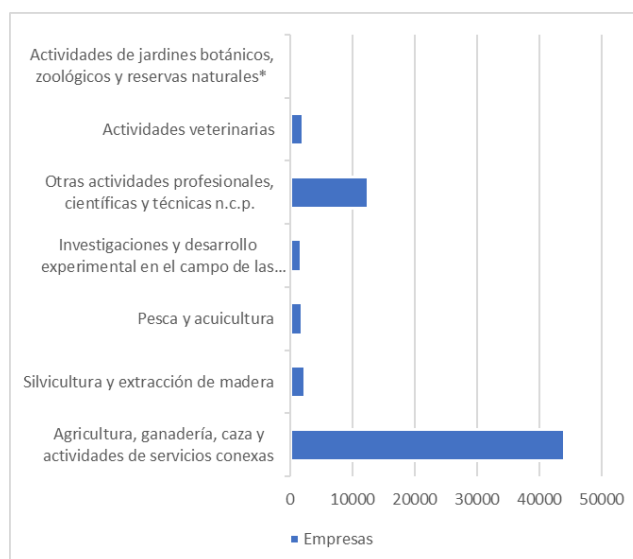
Gráfica 3. Participación empresarial del área de cualificación AGVE por departamento



Fuente: Elaboración propia

En relación con la actividad económica de las empresas del área de cualificación, se encontró que la mayoría, es decir el 68,3%, se dedican a actividades de agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas; seguido por empresas con otras actividades profesionales científicas y técnicas con un 19,2%; y el 3,5 % se dedican a silvicultura y extracción de madera (Gráfica 4).

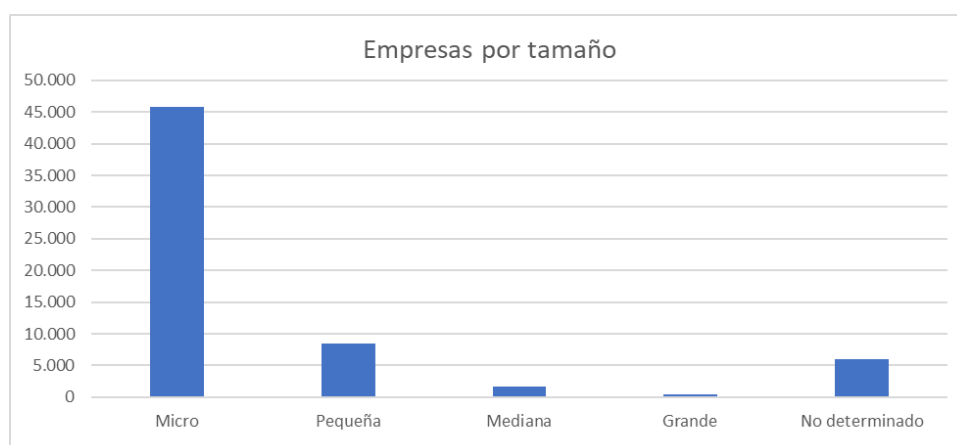
Gráfica 4. Actividades que desempeñan las empresas del sector



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Confecámaras.

Así mismo, el tamaño de empresas relacionadas con el sector AGVE, son en su mayoría microempresas 71%, igualmente se identificó que el 9,3 % no tiene determinado su tamaño, 2,6% son mediana empresas y solo 0,66% son grandes empresas, que corresponden a rubros de la palma, el arroz y del sector avícola principalmente como se muestra en la gráfica 5.

Gráfica 5 Empresas del área de cualificación por tamaño.



Fuente: Elaboración propia

Es importante tener presente que el sector agropecuario colombiano tiene altos niveles de informalidad, de acuerdo con la Gran Encuesta Integrada de Hogares GEIH del DANE, para el año 2019 el grado de informalidad en el sector agropecuario superó el 90%. Esta situación obedece a que la mayoría de la producción agropecuaria no cuenta con estructura organizativa, y el productor desempeña múltiples roles a lo largo de la cadena de valor.

1.1.1. Análisis de ocupaciones y cargos del área cualificación.

A continuación, se describirá la demanda actual de ocupaciones y cargos que presenta el sector de AGVE desde dos puntos de vista, el primero, describe el panorama de las ocupaciones que se encuentran contempladas dentro de área de cualificación, sus niveles de competencia, conocimientos y destrezas, sus funciones a desarrollar y otra información que brinda la Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia (CUOC).

Por otra parte, se desarrolla un análisis desde la información de las publicaciones que ofrece la Unidad Administrativa del Servicio Público de Empleo (UASPE) para el sector, identificando la demanda de cada una de las ocupaciones, los territorios en los cuales se realizan el mayor número de publicaciones, los salarios ofrecidos, experiencia requerida y otra información que se logra identificar a través de las publicaciones realizadas por los empresarios.

3.2.2. Análisis a partir de fuentes secundarias y Servicio Público de Empleo.

Análisis CUOC

El reconocimiento de las ocupaciones relacionadas al área de cualificación AGVE nace desde las denominaciones ocupacionales de la CUOC, un trabajo adelantado entre el Ministerio del Trabajo, el SENA y el DANE, aportando a la clasificación de empleos, cargos y oficios de todo el mercado laboral colombiano (teniendo en cuenta los estándares internacionales definidos por la Organización Internacional del Trabajo - OIT-), en el que se incluyen todos los sectores de la economía y su cualificación.

Las ocupaciones están organizadas a nivel de los roles gerenciales y directivos, fuerzas militares, profesionales, técnicos, operarios, obreros, entre otros. En este apartado se van a presentar los subgrupos (código a 3 dígitos) grupos primarios (código a 4 dígitos), las ocupaciones (código a 5 dígitos) y las denominaciones ocupacionales asociadas al sector (Departamento Nacional de Estadística DANE, 2022). En la tabla 1 se presentarán las denominaciones de las diferentes ocupaciones que se encuentran para el área de cualificación AGVE:

Tabla 1. Ocupaciones y denominaciones ocupacionales del AC AGVE

Código Ocupación	Denominación de la ocupación	Ejemplo de denominaciones asociadas	Descripción
Subsector Agrícola y pecuario			
11200	Directores y gerentes generales	11200.063, Gerente general empresa pesquera.	Planean, organizan, dirigen y controlan las actividades generales de las empresas u organizaciones con la asistencia de otros directores y gerentes; dentro de las pautas establecidas, Formulan políticas que determinan la dirección a tomar por las empresas; generalmente siguen orientaciones de un órgano directivo o una junta directiva (con excepción de los departamentos ministeriales y las organizaciones que representan un interés especial). Se pueden desempeñar en empresas, compañías, sector privado, entre otros.
13110	Directores y gerentes de producción agropecuaria y silvicultura	Administrador agroindustrial, Administrador de hacienda; Agricultor empresario; director de plantación; Gerente de producción pecuaria; Gerente producción agrícola y pecuaria.	Planean, organizan, dirigen y controlan las operaciones de producción de explotación a gran escala de agricultura, horticultura, silvicultura y ganadería teniendo en cuenta parámetros de calidad definidos, buscando la optimización de recursos, productividad del cultivo y mejora continua, mercadean productos de una finca, se pueden desempeñar en fincas, grandes haciendas, granjas colectivas, cooperativas agrícolas, entre otros
13210	Directores y gerentes de industrias manufactureras	Administrador criadero de peces; Administrador piscícola; director de producción de peces; Jefe de producción en finca acuícola; Administrador o gerente acuícola; Gerente de producción acuícola y pesquero.	Planean, coordinan y controlan las operaciones relacionadas con la producción de bienes y servicios y la distribución de servicios públicos, así como la recolección, el tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos. Estableciendo los controles de inventarios y variables operacionales, indicadores de producción, centro de costos, dirección del grupo de trabajadores a su cargo en la utilización racional de los recursos necesarios para el desarrollo de sus actividades y el cumplimiento de normas de higiene y seguridad laboral, calidad del producto, innovación y sostenibilidad ambiental. Ya sea como director de un departamento o como el gerente general de una empresa u organización que no cuenta con una estructura jerarquizada de directivos, se pueden desempeñar en empresas de manufactura, empresas de transformación de materias primas, entre otros.

21310	Biólogos, botánicos, zoólogos y afines	21310.055, Genetista.	Estudian, participan y conducen investigaciones de los organismos vivos, sus interacciones entre sí y con el medio ambiente y aplican estos conocimientos a la solución de los problemas de la salud humana, el medio ambiente, desarrollo de nuevas prácticas y productos. Trabajan en diversos campos como la botánica, zoología, genética, inmunología, farmacología, toxicología, fisiología, bacteriología y virología, los cuales son aplicables especialmente en áreas como la medicina, agricultura, silvicultura y ganadería.
21321	Agrónomos, agrícolas, pecuarios y zootecnistas	Investigador agropecuario Agrónomo de ecología Agrónomo Analista de calidad agropecuaria Edafólogo; Experto agrícola y pecuario, Zootecnista Implementador buenas prácticas agrícolas (BPA) Implementador buenas prácticas ganaderas (BPG)	Investigan, estudian y suministran asesoría, asistencia, consultoría y técnicas sobre diversos aspectos de la planificación de la producción, explotación, gestión de las unidades productivas, de tecnología y de recursos agropecuarios y ambientales, cultivos, manejo de praderas, fertilización, cosecha, postcosecha, agroindustria, manejo integrado del suelo, prevención de plagas, enfermedades y arvenses; nutrición, mejoramiento de la producción, comercialización de los productos y derivados, entre otras prácticas de manejo. Se pueden desempeñar en fincas, empresas rurales, agroindustrias, firmas de consultoría, entidades del gobierno para asistir a la comunidad agropecuaria, empresas agrícolas, entre otros.
21323	Extensionistas agropecuarios	Asesor agrícola; asesor de campo agropecuario; Asesor de cultivos; Asesor de pesca; Asesor hortícola; Asesor producción agroecológica; Asesor técnico de extensión agropecuaria; Consultor agrícola y pecuario; Consultor agropecuario; Consultor técnico de extensión agropecuaria; Coordinador técnico de extensión agropecuaria; Extensionista agrícola; extensionista agropecuario; Extensionista pecuario; Extensionista rural Extensionista de pesca.	Diagnostican, recomiendan, actualizan, capacitan, facilitan, asisten y proporcionan acompañamiento en la generación de competencias a los productores rurales, para que incorporen en sus actividades productivas prácticas, productos tecnológicos, tecnologías, conocimientos y comportamientos que beneficien el desempeño agropecuario, el entorno, la competitividad y sostenibilidad en pro de la seguridad alimentaria; propician la adopción de nuevas prácticas y conocimientos en la mejora de su desempeño. Se pueden desempeñar en fincas, empresas prestadoras del servicio de extensión agropecuaria, entidades del gobierno y organismos internacionales, organizaciones para asistir a la comunidad agropecuaria, empresas agrícolas, entre otros.
31410	Técnicos en ciencias biológicas (excluyendo la medicina)	31410.022, Técnico de producción agrícola.	Apoyan técnicamente a los profesionales de las ciencias biológicas que llevan a cabo investigaciones, análisis y pruebas de los organismos vivos; desarrollan y aplican productos y procesos resultantes de la investigación en áreas como la gestión de los recursos naturales, la protección medioambiental, la biología vegetal y animal, la microbiología y biología celular y molecular. Llevan a cabo procesos biotecnológicos en áreas vegetal, animal, ambiental e industrial. Se pueden desempeñar en laboratorios, fábricas de productos químicos, instituciones de investigación, empresas de consultoría ambiental y empresas de servicios, entre otros.
31421	Técnicos agropecuarios	Coordinador de calidad agropecuaria; Demostrador agrícola Técnico de ciencias del suelo; Técnico de cultivos agrícolas; Técnico de cultivos de campo; Técnico de cultivos extensivos Técnico de floricultura; Técnico de horticultura; Técnico de investigación agrícola	Apoyan técnicamente a científicos, ingenieros, administradores o jefes de laboratorio acuícola y otros profesionales que trabajan en el campo de la agricultura, administración de recursos naturales, biología de planta y animales, biología y ciencias de la salud en la planeación, seguimiento técnico y manejo de la producción en los laboratorios encargados de la producción de semilla. Desarrolla actividades relacionadas con procesos de alimentación, toma de parámetros y muestreo de variables productivas. Se pueden desempeñar en laboratorios, fábricas de productos alimenticios, químicos y farmacéuticos, instituciones de salud, educativa y de investigación, empresas de consultoría ambiental, empresas de servicios, entre otros.

31422	Inspectores de productos agrícola, pecuarios y de pesca	Coordinador fitosanitario agropecuario; Examinador de rebaño; Inspector BPP (buenas prácticas pecuarias); Inspector de avicultura; Inspector de ganado; Inspector de sistemas de producción ecológica; Inspector fitosanitario agropecuario; Inspector pecuario; Inspector productos agrícolas; Inspector productos agrícolas pecuarios y de pesca; Supervisor calidad productos agrícolas.	Realizan pruebas y experimentos y proporcionan apoyo técnico, de supervisión y científico a los agrónomos, agricultores y administradores de explotaciones agrícolas. Monitorean, examinan, registran y controlan productos agropecuarios y de pesquería y orgánicos de conformidad con los requerimientos de producción y normas de postcosecha, almacenamiento y transporte. Se pueden desempeñar en dependencias del gobierno, unidades sin ánimo de lucro, empresas de procesamiento y almacenamiento de alimentos, entre otros.
31423	Inspectores de riego agrícola	Coordinador de riego y drenaje agrícola; Inspector de riego agrícola; Supervisor de cuadrilla de riego agrícola; Supervisor de drenaje agrícola; Supervisor de riego agrícola; Supervisor de riego y drenaje agrícola	Supervisan, controlan y vigilan la instalación de los sistemas de riego y el buen funcionamiento de los mismos teniendo en cuenta las necesidades del cultivo y el uso del suelo. Realizan pruebas y experimentos y proporcionan apoyo técnico, de supervisión y científico a los agrónomos, agricultores y administradores de explotaciones agrícolas. Se pueden desempeñar en fincas de producción agrícola y empresas de explotación agrícola como plantaciones, haciendas e invernaderos, entre otros.
31424	Supervisores de producción agrícola	Capataz agrícola; Coordinador agrícola; Coordinador agronómico; Jefe agronómico; Jefe de área de riego y fertilización agrícola; Jefe de mantenimiento agrícola; Supervisor de aprovechamiento agrícola; Supervisor de calidad agrícola; Supervisor de campo agrícola; Supervisor de campo explotación agrícola; Supervisor de cosecha; Técnico agrícola; Postcosecha; Tecnólogo agrícola; Tecnólogo de campo agrícola; Tecnólogo en administración agropecuaria.	Supervisan y coordinan las actividades de los trabajadores encargados de las diversas operaciones en cultivos intensivos y extensivos de diferentes productos agrícolas. Apoyan técnicamente a ingenieros, científicos, agrónomos y otros profesionales en el desarrollo y aplicación de investigaciones. Se pueden desempeñar en empresas de producción de flores, caña de azúcar, frutales, hortalizas, entre otros.
31425	Supervisores de producción pecuaria	Capataz de finca pecuaria Jefe cría y levante avicultura Supervisor cría y levante avicultura; Supervisor de granja avícola; Supervisor explotación especies menores; Supervisor explotación ganadera; Supervisor pollo en pie; Técnico zootecnista Tecnólogo zootecnista	Supervisan y coordinan las actividades de los trabajadores encargados de la cría, levante y engorde de ganado para la producción de carne o leche; y de especies menores incluyendo aves. Manejan y administran las operaciones y faenas de una finca, parcela o granja. Apoyan técnicamente a profesionales en el desarrollo y aplicación de investigaciones; proporcionan asistencia sobre métodos y asuntos relativos a la explotación pecuaria. Se pueden desempeñar en empresas de explotación pecuaria, entre otros.
31426	Promotores de servicios agrícolas y relacionados	Promotor agrícola; Promotor de servicios de fumigación; de servicios de inseminación artificial Promotor de servicios de preparación suelos Promotor de servicios de recolección cosechas; Promotor de servicios de riego; Promotor de desarrollo rural	Suministran asesoría y asistencia sobre diversos aspectos de la administración de fincas, cultivos, fertilización, cosecha, postcosecha, erosión y composición del suelo, prevención de enfermedades, nutrición, rotación de cultivos y venta de cosechas. Se pueden desempeñar en fincas, entidades del gobierno para asistir a la comunidad agropecuaria, empresas agrícolas, de forma independiente, entre otros.
61111	Agricultores de cultivos extensivos	Agricultor (de cada una de las posibles opciones de cultivo, papa, arroz, etc); Agricultor cultivador; Agricultor de cultivos extensivos; Agricultor de cultivos; transitorios; Algodonero; Cultivador; Cultivador de tabaco rubio; Cultivador de tubérculos; Cultivador hortalizas	Llevar a cabo actividades necesarias para el cultivo extensivo y la cosecha de diversos productos agrícolas, como cereales, hortalizas, tubérculos, frutales, verduras y otros productos agrícolas como tabaco, caña de azúcar, para la venta en mercados o la entrega a compradores u organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en fincas, parcelas, granjas, entre otros

61112	Trabajadores agrícolas calificados de cultivos extensivos	Censador de enfermedades; Censador de plagas; Censador de plagas y enfermedades; Evaluador de fruto; Evaluador de plagas; Evaluador de plagas y enfermedades; Operario agrícola cultivos extensivos; Operario agrícola cultivos intensivos; Operario especializado en agropecuaria orgánica; Parcelero agrícola; Trabajador agrícola cultivos intensivos; Trabajador agrícola de cultivos extensivos; Trabajador agrícola de cultivos transitorios.	Llevan a cabo actividades operativas necesarias para el cultivo extensivo; preparan terrenos, plantan, cultivan y recogen cosechas; del mismo modo, apoyan otras labores relacionadas con la producción como operar y mantener herramientas y equipos agrícolas. Se pueden desempeñar en empresas de aprovechamiento agrícola, plantaciones, haciendas, entre otros.
61113	Trabajadores calificados de riego agrícola	Auxiliar de riego; Canalero; Fontanero de riego agrícola; Instalador de riego; Operario de drenaje de cultivo; Operario de riego; Operario de riego agrícola; Operario de riego y drenajes; Palero; Regador; Regador agrícola; Trabajador agrícola de irrigación	Realizan actividades de instalación y operación de sistemas de riego en los diferentes cultivos y medios de aprovechamiento agrícola. Se pueden desempeñar en fincas de producción agrícola, empresas de explotación agrícola, plantaciones, haciendas, entre otros.
61121	Agricultores de plantaciones de árboles y arbustos	Agricultor de árboles y arbustos; Agricultor de cultivo de aguacate; Agricultor de cultivo de banano; Agricultor de cultivo de cacao; Agricultor de cultivo de frutales; Agricultor de cultivo de palma africana; Agricultor de cultivo de plantas aromáticas; Agricultor de cultivos permanentes; Arboricultor; Caficultor; Cultivador de arboles; Fruticultor; Vinicultor	Planean, organizan, dirigen y controlan actividades para plantar y cosechar árboles y arbustos tales como: árboles frutales y nogales, plantas de té y arbustos de café, palma africana, viñedos, arbustos de bayas, árboles de cacao y caucho (de los que pueden recolectar la savia), con la finalidad de venderlos en mercados o entregarlos a compradores u organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en empresas forestales, fincas o de forma independiente, entre otros.
61122	Trabajadores agrícolas calificados de plantaciones de árboles y arbustos	Fitosaneador; Injertador de arboles; Operario agrícola de mantenimiento del cultivo; Operario de propagación vegetativa; Operario de siembra; Picador; Podador de árboles frutales; Polinizador; Rayador de caucho; Sangrador de árboles; Trabajador agrícola frutales; Trabajador agrícola manejo fitosanitario	Preparan suelos, plantan y cosechan árboles y arbustos tales como frutales, nogales, plantas de té, arbustos de café, bayas, viñedos, palma africana, árboles de cacao y caucho u otros que permitan recolectar savia y látex, con el fin de venderlos en mercados o entregarlos a compradores u organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en plantaciones, haciendas de monocultivo, entre otros.
61131	Agricultores de huertas, invernaderos, viveros y jardines	Agricultor de cultivo de césped, grama o pasto; Agricultor de cultivo de flor de corte; Agricultor de cultivo de flores; Agricultor de cultivo de plantas medicinales y especias; Agricultor de cultivo hidropónicos; Agricultor de viveros ornamentales; Cultivador de flores; Cultivador de hortalizas de invernadero; Floricultor; Hortelano; Horticultor; Viverista.	Planean, organizan, dirigen y controlan actividades de trabajadores y producción en huertas, invernaderos, viveros y jardines, con la finalidad de vender en mercados o entregar los productos a organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en huertas, invernaderos, viveros, entre otros.
61132	Trabajadores agrícolas calificados de huertas, invernaderos, viveros y jardines	Injertador; Jardinero; Jardinero paisajista; Operario agrícola de floricultura; Operario de vivero; Resembrador; Saneador; Trabajador agrícola de flores de corte; Trabajador invernadero; Trabajador vivero	Preparan terrenos, plantan, cultivan cosechan, operan, mantienen equipos, herramientas e instalaciones y realizan una variedad de labores manuales a flores y plantas ornamentales n parques, invernaderos, viveros y jardines. Se pueden desempeñar en parques, invernaderos, viveros, huertas, entre otros.

61140	Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Agricultor de cultivos mixtos para el mercado; Implementador de producción agro-ecológica; Monitor MIPE (manejo integrado de plagas y enfermedades); Trabajador agrícola de cultivos mixtos; Trabajador agrícola de policultivos.	Planifican, organizan y llevan a cabo actividades de operación y mantenimiento de herramientas y equipos agrícolas, igualmente, preparan terrenos, plantan, cultivan y recogen cosechas de cultivos mixtos para la venta en mercados o entrega a compradores u organismos de comercialización.
61300	Productores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias mixtas cuya producción se destina al mercado	Caporal; Encargado finca; Encargado hacienda; Mayordomo finca; Productor agropecuario de explotación mixta; Productor que combina el cultivo y cría de animales para la venta; Trabajador agropecuario de explotación mixta	Planifican, organizan y llevan a cabo actividades relacionadas con cultivos, cosechas, reproducción, cría y cuidado de animales con el fin de obtener productos agropecuarios para la venta en mercados o entrega a compradores u organismos de comercialización; así como el mantenimiento de instalaciones, maquinaria, equipos y herramientas. Se pueden desempeñar en hatos, fincas, granjas, haciendas, entre otros.
63100	Trabajadores agrícolas de subsistencia	Agricultor cultivos de subsistencia Cultivador de hortalizas de subsistencia Jardinero de subsistencia	Cultivan y cosechan hortalizas, plantas, árboles y arbustos con el fin de obtener alimentos, vivienda y en algunos casos generar un nivel mínimo de ingresos en efectivo para ellos y sus familias. Se pueden desempeñar en bosques, granjas, entre otros
63300	Trabajadores agropecuarios de subsistencia	Agricultor de subsistencia Cultivador mixto de subsistencia Trabajador agropecuario de subsistencia	Realizan actividades de cultivo, cosecha, cría y cuidado de animales con el fin de obtener alimentos, vivienda y generar en algunos casos un nivel mínimo de ingresos en efectivo para ellos y sus familias. Se pueden desempeñar en granjas, fincas, entre otros.
93320	Conductores de vehículos y maquinaria de tracción animal	Conductor de maquinaria agrícola no motorizada, conductor de tren de animales, conductor de vehículo de tracción animal. zorrero	Conducen carros, carruajes, maquinarias y otros vehículos de tracción animal tirados por caballos, perros, mulas y demás para transportar pasajeros y/o carga, del mismo modo, brindan información sobre destinos turísticos de acuerdo con las expectativas del visitante y protocolos de servicio. Se pueden desempeñar en entidades gubernamentales, faenas agrícolas, establecimientos de turismo y comercio, entre otros.
83410	Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Operador de combinada, Operador de máquina agrícola, Operador de máquina cosechadora, Operador de tractor, Operador de tractor agrícola, Operador de trilladora, Tractorista agrícola	Operan y conducen maquinas motorizadas o equipos móviles para actividades agrícolas, horticolas, forestales y silvícolas; realizan mantenimiento y reparaciones menores. Se pueden desempeñar en compañías contratistas de maquinaria, empresas de explotación agrícola y forestal, ente otros, entre otros.
92110	Obreros y peones de explotaciones agrícolas	Bagacero, Cuadrillero agrícola, Escogedor de café en beneficiadero, obrero de labranza, peón de cultivos extensivos, puyero, trabajador agrícola recolector	Preparan terrenos, plantan, siembran, cultivan y recogen cosechas, limpian, fumigan y cuidan los cultivos, además apoyan otras labores sencillas y rutinarias relacionadas con el mantenimiento de infraestructura y demás en explotaciones agrícola. Se pueden desempeñar en fincas, parcelas, haciendas, hatos y granjas, entre otros.
96240	Acarreadores de agua y recolectores de leña	Acarreador de agua, recolector de leña, transportador de agua	Acarrean agua, recolectan madera para leña y la transportan de forma manual o usando vehículos de tracción animal para la venta en el mercado, entrega a otros domicilios particulares o para uso propio del hogar. Se pueden desempeñar en aldeas, humedales, paramos, aserraderos, empresas de producción silvícola, campos madereros, entre otros.
9214	Obreros y peones de jardinería y horticultura	Auxiliar de jardinería, Auxiliar de vivero, Ayudante de invernadero, Guadañador, Obrero de horticultura, Obrero de jardinería, Podador de árboles en jardines	Realizan labores manuales, sencillas y rutinarias en actividades de cultivo y mantenimiento de árboles, arbustos, flores y otras plantas en viveros y jardines, así como en la producción de plántulas, plantones, bulbos y semillas para el cultivo de vegetales y flores mediante las técnicas de cultivo intensivo.

63200	Trabajadores pecuarios de subsistencia	Criador de animales de subsistencia Criador de ganado de subsistencia Pastor de subsistencia Vaquero de subsistencia	Reproducen, crían y cuidan ganado con el fin de obtener alimentos, vivienda y en algunos casos generar un nivel mínimo de ingresos en efectivo para ellos y sus familias. Se pueden desempeñar en granjas, fincas, entre otros.
61211	Criadores de animales (excepto aves de corral)	Criador de animales domésticos, Criador de cabras, Criador de ganado caprino, Criador de ganado porcino, Encargado hato ganadero, Ganadero, Mayordomo hato ganadero	Planifican, organizan y administran operaciones y faenas en hatos ganaderos, pesebreras y granjas de cría, levante, engorde y reproducción de animales (con excepción de aves de corral), como ganado vacuno, ovino, porcino, caprino y equino, con el fin de obtener carne, leche, productos lácteos, pieles y lana para venderlos en mercados o entregarlos a compradores u organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en hatos ganaderos, pesebreras, fincas, entre otros
61212	Trabajadores calificados de la cría de animales (excepto aves de corral)	Operador de equipo de ordenó; Ordenador, Pastor de rebaño; Trabajador pecuario; Trabajador pecuario cría ganado lechero; Trabajador pecuario cría y ceba ganado; Trabajador pecuario de equinos	Llevan a cabo actividades de operación y mantenimiento de equipos y maquinaria necesarias para reproducir, criar, levantar y engordar animales domésticos (con excepción de las aves de corral), como ganado vacuno, ovino, porcino, caprino y equino, con el fin de obtener carne, leche, derivados lácteos, pieles y lana, o utilizarlos como animales de trabajo en actividades de recreación, deportivas y para vender en mercados o entregar dichos productos a compradores u organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en zoo criaderos, hatos ganaderos y empresas de explotación pecuaria de la producción de lácteos, carne, lana, piel, entre otros.
61230	Criadores y trabajadores calificados de la apicultura y la sericultura	Apicultor; Criador de abejas; Criador de gusanos de seda; Criador de mariposas; Sericultor; Trabajador apícola	Planifican, coordinan y dirigen actividades operativas de cría, cuidado y alimentación de insectos tales como abejas de miel, gusanos de seda y otras especies con el fin de producir miel, cera de abejas, seda y otros productos destinados a la venta en mercados u organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en apiarios, fincas, granjas, entre otros.
61221	Avicultores	Avicultor; Criador de aves de corral; Granjero de aprovechamiento avícola; Granjero de aves de corral; Granjero de avicultura; Granjero de granja avícola; Productor de aves	Planifican, manejan y administran actividades de levante, engorde, reproducción y cría de pollos, gallinas, pavos, gansos, patos y otras aves de corral con el fin de obtener carne, huevos y polluelos para la venta en mercados o entrega a compradores y organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en fincas, granjas, entre otros
61222	Trabajadores calificados de la avicultura	Clasificador de aves en pie; Galponero avícola; Operador de planta de incubación; Operario planta de incubación; Trabajador avícola; Trabajador de granja avícola; Trabajador plantas de incubación artificial	Realizan actividades requeridas para controlar y monitorear equipos, instrumentos y ambientes con condiciones especiales usados en la reproducción, cría, levante y engorde de pollos, gallinas, pavos, gansos, patos y otras aves de corral con el fin de obtener carne, huevos y polluelos para la venta en mercados o entrega a compradores u organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en plantas de incubación artificial, granjas, empresas avícolas, entre otros.
61290	Criadores y trabajadores pecuarios calificados, avicultores y criadores de insectos no clasificados en otros grupos primarios	Criador de animales salvajes; Criador de cocodrilos; Criador de gansos; Criador de iguanas; Criador de patos; Criador de peridices, Criador de ranas	Esta ocupación abarca a criadores y trabajadores pecuarios calificados, avicultores y criadores de insectos no clasificados en otras ocupaciones en el Subgrupo 612 Criadores y trabajadores pecuarios calificados de la cría de animales orientados al mercado. Por ejemplo, incluye aquellos que realizan actividades relacionadas con la reproducción, cría y cuidado de mamíferos no domésticos, animales destinados a la caza, aves distintas de las de corral, caracoles, serpientes, reptiles, diversos insectos y otros animales utilizados en pruebas de laboratorio, parques, zoológicos, circos al igual que la venta en mercados o entrega a organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en fincas, granjas, entre otros.

92120	Obreros y peones de explotaciones ganaderas	Auxiliar de caballeriza; Ayudante de establos; Ayudante pecuario de ganadería, Caballerizo; Ordenador a mano; Palafrero; Peón de productos lácteos	Realizan labores sencillas y rutinarias relacionadas con la producción de animales incluidas las aves de corral e insectos, igualmente, colaboran con el mantenimiento de infraestructura pecuaria. Se pueden desempeñar en fincas, parcelas, haciendas, hatos, granjas, entre otros.
92130	Obreros y peones de explotaciones agropecuarias	Ayudante de granja; Cuidadero de finca; Obrero agropecuario; Obrero de explotación de gusano de seda; Peón agropecuario; Peón de cultivos y ganadería; Trabajador agropecuario	Realizan funciones sencillas y habituales en explotaciones dedicadas tanto a la producción agrícola y pecuaria como limpieza, preparación de terrenos, siembra, cosecha, recolección, cuidado de cultivos, animales, actividades de criadero y mantenimiento a la infraestructura de uso agropecuaria. Se pueden desempeñar en hatos, fincas, granjas y haciendas, entre otros.
Subsector forestal y Silvicultura			
21322	Silvicultores y forestales	Consultor forestal; Taxónomo Especialista en suelos y cosechas Experto en árboles Experto forestal; Ingeniero de bosque; Ingeniero forestal Silvicultor; Arbolista	Conducen, desarrollan, prestan asistencia y asesoramiento en programas, planes e investigaciones relacionados con técnicas para aumentar la productividad, prevención de enfermedades, explotación y políticas de gestión de recursos forestales y tierras, vi verismo, erosión del suelo y su composición; comercialización de la producción forestal. Se pueden desempeñar en empresas forestales, de consultoría ambiental, fincas, instituciones educativas, entidades del gobierno, entre otros.
92150	Obreros y peones forestales y de silvicultura	Apilador de madera silvicultura, Ayudante de aserradero de monte, Hachador, Obrero forestal, Peón de silvicultura, Trasplantador, Trepador de árbol	Plantan, cultivan, mantienen y cosechan bosques naturales, árboles urbanos y plantaciones forestales, apoyan la tala y el aserrado, además de realizar diversas labores sencillas y habituales relacionadas con la reforestación, manejo, mejoramiento y conservación de bosques y reservas naturales. Se pueden desempeñar en compañías explotadoras de madera, entidades con fines de reforestación y conservación de bosques, gobierno, entre otros.
62101	Trabajadores calificados de explotación forestal	Aserrador de explotación forestal; Ganchero; Ganchero de explotación forestal; Talador; Trabajador de explotación forestal; Trocador de árboles; Trocador de explotación forestal	Organizan y llevan a cabo actividades necesarias para talar, derribar y trozar árboles, al igual que la operación de equipos de arrastre, bandas transportadoras y deslizadores para mover o apilar árboles talados desde los sitios de explotación al área de procesamiento y transporte. Se pueden desempeñar en aserraderos, compañías explotadoras de madera, entre otros.
62102	Trabajadores de silvicultura y forestación	Cubicador forestal; Destajero de silvicultura; Escalador podador silvicultura; Operador de sierra desmontadora; Operador de sierra espaciadora; Trabajador forestal; Trabajador forestal especializado	Planifican, organizan y llevan a cabo funciones relacionadas con la reforestación, manejo, mejoramiento y conservación de bosques y reservas naturales. Se pueden desempeñar en compañías explotadoras de madera, gobierno, entre otros.
31431	Técnicos forestales y recursos naturales	Gestores del paisaje cultural cafetero; Técnico de arboricultura; Técnico de estudio forestal; Técnico de silvicultura, Técnico en recursos naturales, Técnico forestal, Tecnólogo de silvicultura	Desempeñan funciones técnicas y de supervisión en apoyo a la investigación y la gestión forestal, la recolección, la conservación de recursos y la protección medioambiental. Identifican, promueven, desarrollan y evalúan proyectos de la cultura cafetera y su contribución a la conservación, sostenibilidad, integridad y autenticidad como un paisaje evolutivo y dinámico; fortalecen el sentido de pertenencia y la cohesión social. Se pueden desempeñar en firmas consultoras ambientales, el gobierno y empresas forestales, entre otros.
31432	Supervisores de explotación forestal y silvicultura	Capataz aprovechamiento de maderera; Capataz extracción maderera, Capataz planta tratamiento de la madera, Supervisor de explotación forestal; Supervisor de	Supervisan y coordinan las actividades de trabajadores encargados de la conservación, aprovechamiento y explotación de bosques y selvas; Apoyan la investigación desarrollo de planes y programas relacionados con la administración de recursos naturales. Se pueden desempeñar en empresas

		silvicultura; Supervisor extracción maderera; Supervisor forestal	forestales, firmas consultoras ambientales, el gobierno, entre otros.
21633	Diseñadores de espacios	Diseñador de espacios forestales.	Diseñan espacios comerciales, industriales, públicos, escenarios, residenciales, entre otros, para producir un entorno ajustado a un propósito, teniendo en cuenta los factores que mejoren los ambientes, así como la promoción de ventas. Se pueden desempeñar en firmas arquitectónicas, de diseño interior, establecimientos de venta al por menor, empresas de construcción, entre otros.
Subsector Acuicultura y pesca			
31421	Técnicos agropecuarios	Técnico en acuicultura; Técnico en producción acuícola; Técnico en producción de sistemas acuícolas; Técnico en producción piscícola Técnico en reproducción acuícola Técnico en reproducción de especies acuícolas; Técnico en reproducción de peces; Técnico piscícola	Apoyan técnicamente a científicos, ingenieros, administradores o jefes de laboratorio acuícola y otros profesionales que trabajan en el campo de la agricultura, administración de recursos naturales, biología de planta y animales, biología y ciencias de la salud en la planeación, seguimiento técnico y manejo de la producción en los laboratorios encargados de la producción de semilla. Desarrolla actividades relacionadas con procesos de alimentación, toma de parámetros y muestreo de variables productivas. Se pueden desempeñar en laboratorios, fábricas de productos alimenticios, químicos y farmacéuticos, instituciones de salud, educativa y de investigación, empresas de consultoría ambiental, empresas de servicios, entre otros.
62211	Productores de acuicultura	Acuicultor; Criador de especies acuáticas; Criador de peces; Cultivador de algas; Cultivador de madreperlas; Ostricultor; Piscicultor	Programan y controlan actividades dedicadas a la reproducción, cría y levante de peces, crustáceos, moluscos y otras especies de vida acuática, para la producción, comercialización o liberación. Se pueden desempeñar en plantas acuícolas, entre otros.
62212	Trabajadores acuícolas calificados	Operario acuícola; Operario cosecha acuícola; Operario de cultivo acuícola; Operario en producción de alimento vivo; Trabajador acuícola de campo; Trabajador de piscifactoría; Trabajador de vivero de mariscos	Apoyan y realizan la siembra, transferencia, alimentación, cuidado, seguimiento, cosecha y producción de especies acuáticas, verificando el cumplimiento de normas y especificaciones técnicas establecidas para la venta en mercados o entrega a compradores u organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en criaderos de peces comerciales, entidades de fomento, entre otros.
62221	Capitanes y patrones de pesca de aguas dulces y costeras	Capitán barco pesquero en aguas costeras; Capitán de buque pesquero en aguas costeras; Capitán patrón de pesca; Capitán pesca en aguas costeras; Patrón de pesca en aguas costeras; Patrón de pesca litoral; Primero a bordo embarcación pesquera	Dirigen y operan embarcaciones pesqueras, marítimas y fluviales para la captura de peces y otras especies de vida acuática en aguas dulces o costeras, para la venta en mercados o entrega a compradores u organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en empresas de pesca comercial, barcos pesqueros, entre otros.
62222	Pescadores de aguas dulces y costeras	Marisquero, Pescador, Pescador de agua dulce, Pescador de concha, almeja, cangrejo y otras especies marinas, Pescador de mariscos, Trabajador pesca agua dulce, Trabajador pesca aguas costeras	Realizan y asisten labores de mantenimiento en embarcaciones que capturan peces o recogen especies acuáticas en aguas dulces o costeras para la venta en mercados o entrega a compradores u organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en empresas de pesca comercial, barcos pesqueros, entre otros.
62231	Capitanes, patrones y pescadores de pesca en alta mar	Capitán de barco rastreador; Patrón de pesca en alta mar	Dirigen operaciones en buques que capturan peces o recogen otras especies de vida acuática en aguas profundas o alta mar para la venta en mercados o entrega a compradores u organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en compañías pesqueras, buques, entre otros.
62232	Pescadores de alta mar	Arponero; Pescador de alta mar; Pescador tunero; Trabajador pesca alta mar	Realizan labores relacionadas con la pesca en altamar como preparar y reparar redes, sedales, anzuelos, avisos de pesca, entre otros, además de asistir labores de mantenimiento en buques pesqueros. Se pueden

			desempeñar en compañías pesqueras, buques, entre otros.
62240	Cazadores y tramperos	Cazador; Cazador de focas; Cazador de zorros; Montero; Ojeador; Trampero; Trampero y cazador de pieles	Capturan y abaten mamíferos, aves o reptiles con el fin de obtener su carne, piel, plumas y otros productos para la venta en mercados o entrega a compradores u organismos de comercialización. Se pueden desempeñar en compañías de cacería, entre otros.
92160	Obreros y peones de pesca y acuicultura	Ayudante acuícola, Ayudante de acuicultura, Ayudante de pesca, Obrero de explotación acuícola, Obrero de piscicultura, Obrero trampero, Recolector de especies acuáticas	Realizan labores sencillas y habituales de cultivo, alimentación, cuidado, seguimiento y cosecha en la producción de especies acuáticas, tanto en granjas de acuicultura como en operaciones de pesca en agua dulce, marítimas, costeras y alta mar, cumpliendo las especificaciones técnicas y buenas prácticas de manufactura, normas de calidad y medio ambiente. Se pueden desempeñar en criaderos de peces comerciales, entidades de fomento, entre otros.
31115	Auxiliares de laboratorio Asistente o auxiliar de laboratorio acuícola	Asistente de laboratorio de procesamiento químico; Asistente de laboratorio químico; Auxiliar de laboratorio de calibraciones y ensayos; Auxiliar de laboratorio procesamiento químico; Auxiliar de laboratorio químico; Auxiliar de mediciones y ensayos; Laboratorista de ensayos y calibraciones	Realizan funciones técnicas para ayudar en la investigación y en el desarrollo de aplicaciones industriales y prácticas médicas, realizan actividades de alistamiento, almacenamiento de ítems, productos y materiales; análisis y ensayos básicos de laboratorio; medición a los procesos de ensayo y calibración; operación y mantenimiento básico de equipos e instrumentos y preparación de soluciones e insumos necesarios para el funcionamiento de laboratorios. Llevan registros y reportan información sobre resultados de análisis y ensayos de muestras. Se pueden desempeñar en laboratorios, empresas de química, ingeniería, de fabricación y procesamiento e instituciones del gobierno, entre otros.
31510	Oficiales maquinistas en navegación	Ingeniero de navegación; Inspector de máquinas de barcos; jefe de máquinas de barco; Oficial de máquinas; Oficial maquinista; Primer oficial maquinista de barco; Superintendente técnico de marina	Controlan equipos y aparatos mecánicos, eléctricos y electrónicos utilizados a bordo de buques y participan en su manejo, mantenimiento y reparación; llevan a cabo funciones de apoyo relacionadas en tierra; supervisan y coordinan las actividades del personal de la sala de máquinas.
31520	Capitanes y oficiales de cubierta	Capitán de barco de navegación marítima; Capitán de buque; Capitán de draga; Capitán oficial de cubierta; jefe de buque; Patrón de barco de navegación marítima; Piloto de barco	Comandan y dirigen la operación de buques y embarcaciones para el transporte de pasajeros y carga en océanos y aguas costeras e interiores, desempeñan funciones relacionadas en tierra, supervisan y coordinan las actividades de la tripulación de cubierta. El práctico monitorea las naves mercantes en su arribo, tránsito y zarpe en las aguas jurisdiccionales, acompaña al capitán en la navegación y maniobras de los buques y embarcaciones en aguas costeras e interiores. Se pueden desempeñar en compañías de transporte marítimo y fluvial, actividades logísticas marítimas, fluviales y portuarias, entidades gubernamentales, entre otros; acorde con las normas vigentes.
13120	Directores y gerentes de producción acuícola, piscícola y de pesca	Administrador o jefe de laboratorio acuícola; Administrador piscícola, director de Operaciones Acuícolas, Gerente de operaciones de pesca, Gerente de producción de acuicultura, Gerente de producción de pesca, jefe de cultivo acuícola	Planean, organizan, dirigen y controlan las actividades de producción a gran escala en explotaciones de piscicultura y operaciones de pesca, captura, cosecha y cría de peces y mariscos u otras formas de vida acuática destinados a la recuperación de la fauna o comercialización. Se pueden desempeñar en criaderos, grandes haciendas, granjas colectivas, cooperativas de producción acuícola, piscícola, pesca, entre otros.
63400	Pescadores, cazadores, tramperos y recolectores de subsistencia	Buzo de subsistencia; Cazador de subsistencia; Pescador de subsistencia; Recolector de subsistencia; Trampero de subsistencia	Recogen agua, leña, frutos y plantas silvestres tanto medicinales como de otra índole, cazan y atrapan animales o diversas especies acuáticas con el fin de obtener alimentos, vivienda y en algunos casos generar un nivel mínimo de ingresos en efectivo para ellos y sus familias. Se pueden desempeñar en granjas, bosques, entre otros.

Subsector de Medicina Veterinaria			
22500	Veterinarios	Médico veterinario zootecnista; Pasante veterinario; Veterinario cirujano; Veterinario epidemiólogo; Veterinario pasante; Veterinario patología; Veterinario zootecnista	Previenen, diagnostican y tratan enfermedades, trastornos, lesiones y disfunciones de los animales. Pueden proporcionar atención a una amplia variedad de animales o se especializan en el tratamiento de un grupo de animales en particular o en un área particular de especialidad; asesoran a clientes sobre su alimentación, higiene, hábitat y cuidado general. Se pueden desempeñar en clínicas veterinarias, universidades, empresas de productos biológicos y farmacéuticos, empresas del sector público y privado, entre otros.
32400	Técnicos y asistentes veterinarios	Asistente clínico de veterinaria; Asistente veterinario; Enfermero veterinario; Inseminado artificial; Inseminado de ganado; Técnico veterinario de inseminación artificial; Vacunador veterinario de aves de granja	Realizan bajo la orientación de veterinarios funciones de asesoramiento, diagnóstico, prevención y curación de menor alcance y complejidad. Se encargan de cuidar a los animales en tratamiento y de alojarlos temporalmente en albergues, llevan a cabo procedimientos rutinarios y ayudan a los veterinarios en procedimientos terapéuticos, operaciones y cría de animales. Se pueden desempeñar en clínicas veterinarias, refugios de animales, zoológicos, criaderos y escuelas de adiestramiento, entre otros.
51640	Cuidadores de animales	Asistente calificado de perrera; Ayudante de zoológico; Cuidador de animales en parques zoológicos; Domador de caballos; Estilista de mascotas; Guía canino; Paseador canino	Ayudan a los veterinarios, tecnólogos de la salud animal y técnicos en servicios veterinarios en lo relacionado con la alimentación, alojamiento, cuidado, ejercitación y juego según la etapa de desarrollo de los animales. Prestan servicios de peluquería y estética animal según estándar de la raza y requerimientos del cliente. Se pueden desempeñar en clínicas veterinarias, refugios de animales, zoológicos, criaderos, escuelas de adiestramiento, entre otros.

Fuente: Elaboración propia, información tomada del Índice de denominaciones Ocupacionales CUOC, del Departamento Nacional de Estadística DANE, 2022

Para los 62 códigos ocupaciones que se encuentran para el sector de AGVE y que se presentan en la tabla anterior se identifican ciertos conocimientos claves para su óptimo desarrollo estos se definen desde la CUOC como: “la asimilación de información por medio del aprendizaje y el acervo de hechos, principios, teorías y prácticas relacionados con un campo de trabajo o estudio concreto que las personas pueden aprender y desarrollar con el paso del tiempo” (Ministerio del Trabajo Nacional; SENA; Departamento Nacional de Estadística DANE, 2022, pág. 24), estos conocimientos también dependen del nivel de competencia en los cuales se clasifican las ocupaciones, estos niveles definen la capacidad de llevar a cabo funciones y cometidos correspondientes de un determinado empleo. A efectos de la CUOC se utilizan cuatro niveles de competencias para ordenar las ocupaciones como se aprecia en la tabla 2.

Tabla 2. Grandes grupos y Niveles de Competencia - CUOC

Grandes grupos de la CUOC		Nivel de competencias
0	Fuerzas militares	1, 2, 3, 4
1	Directores y gerentes	3, 4
2	Profesionales, científicos e intelectuales	4, 3
3	Técnicos y profesionales del nivel medio	3, 2
4	Personal de apoyo administrativo	2
5	Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	2, 3
6	Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios forestales y pesqueros	2, 3
7	Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados	2
8	Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	2
9	Ocupaciones elementales	1

Fuente: Fuente: DANE, SENA y Ministerio del Trabajo, Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia - CUOC, 2022.

Se observa que los conocimientos asociados a las ocupaciones corresponden a 4 niveles en particular: 9 a Ocupaciones elementales, 4 a Personal de apoyo administrativo, 3 a Técnicos y profesionales de nivel medio y 1 a Directores y gerentes. Es interesante ver como el conocimiento de Servicio al Cliente se considera necesario para todos los niveles, volviéndolo un conocimiento transversal y sumamente importante ya que todas las ocupaciones allí contempladas para el sector pueden llegar a tener contacto directo con clientes o potenciales clientes, claro está que, en algunas ocupaciones y niveles de competencia, este conocimiento es más especializado que en otros niveles.

También es importante observar como para el nivel 3 - Técnicos y profesionales de nivel medio, se debería manejar la mayoría de los conocimientos frente al área de cualificación

Sin duda la cualificación y habilidad se desarrolla desde el la base académica, los profesionales, técnicos, y demás personas que se desenvuelven en el sector AGVE requieren actitudes, dadas como la disposición que tienen las personas para actuar y pensar; destrezas, como la capacidad de una persona para aplicar conocimientos y utilizar técnicas, con el fin de realizar tareas y resolver problemas en un campo como la agricultura, la actividad pecuaria y veterinaria; identificadas como el resultado de la asimilación de información por medio del aprendizaje, bienes, principios, teorías y

prácticas relacionados con el campo de AGVE (Ley 1955 de 2019 - Gestor Normativo, 2019). Así mismo, dentro de las habilidades se debería contar además con formación empresarial, en donde según estudios de la universidad de la Rioja en el 2022, “es recomendable que tengan conocimientos específicos sobre el mundo de los deportes para dominar el ámbito en el que ofertan sus productos y poder impulsar el desarrollo y crecimiento de la organización” (Universidad de la Rioja, 2022)

Servicio Público de empleo

Como principal herramienta para este análisis estadístico de la demanda laboral para el área de cualificación de AGVE, se consultaron los datos del Servicio Público de Empleo (SPE) quien consolida las vacantes publicadas a nivel nacional por parte de las empresas en diferentes plataformas electrónicas de búsqueda y consecución de empleo.

Para el área de AGVE se evidencia un aumento en los últimos 4 años con respecto al número de vacantes publicadas por los empresarios:

Tabla 3. Número de vacantes publicadas en los últimos cuatro años para el área AGVE.

Año	2020	2021	2022	2023
Número de vacantes	4402	7318	12738	14960

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Servicio Público de empleo

Con respecto a territorio en los cuales se realizan el mayor número de publicaciones se encuentra Bogotá en donde en promedio para los últimos 4 años se publican el 46,5% de las vacantes, seguido por Antioquia con un promedio de 14,6%.

Tabla 4. Porcentaje de vacantes publicadas del área AGVE por departamento

Municipio	2020	2021	2022	2023
Bogotá, D. C.	39,8%	53,5%	44,0%	48,5%
Antioquia	17,0%	14,9%	11,9%	14,3%
Valle del Cauca	8,3%	5,6%	8,1%	8,1%
Cauca	4,3%	1,0%	0,4%	0,8%
Arauca	4,3%	0,1%	0,0%	0,0%
Cundinamarca	4,2%	6,5%	7,2%	8,4%
Meta	2,7%	1,8%	1,5%	2,1%

Santander	2,7%	1,5%	1,9%	1,5%
Atlántico	2,4%	1,2%	1,3%	1,0%
Caldas	2,1%	0,9%	1,5%	1,4%
Cesar	2,0%	0,8%	0,7%	0,2%
Boyacá	1,5%	1,2%	1,1%	1,0%
Bolívar	1,4%	1,1%	1,0%	0,5%
Risaralda	1,2%	1,0%	2,7%	2,6%
Otros Y En Blanco	6,1%	8,8%	16,3	9,5%

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Servicio Público de empleo

Frente a los niveles de formación se evidencia que la mayoría de las publicaciones solicitan el nivel de formación Universitario, sin embargo, esta solicitud ha venido disminuyendo en los últimos 4 años y niveles como educación técnica y bachillerato vienen en aumento, esto se podría ver como una oportunidad de que estudiantes recién egresados o personas sin mayor formación en el sector puedan tener una oportunidad laboral en el sector.

Por otra parte, también evidencia una pérdida del sector de personal cualificado desde los centros de formación lo cual podría impactar de manera negativa la motivación de jóvenes de quererse formar profesionalmente para ser parte del sector.

Tabla 5. Distribución de vacantes del área AGVE por nivel de formación durante los últimos 4 años

Nivel de formación	2020	2021	2022	2023
Universitario	33,7%	37,9%	24,3%	20,7%
Técnica	23,7%	23,0%	24,8%	25,2%
Bachillerato	16,7%	16,7%	26,3%	27,6%
No específica	10,6%	10,2%	8,2%	9,3%
Tecnológica	8,9%	6,3%	8,1%	8,8%
Especialización	3,2%	3,9%	4,0%	4,0%
Secundaria	2,7%	1,3%	4,0%	4,1%
Primaria	0,4%	0,4%	0,2%	0,5%
Maestría	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Servicio Público de empleo

En cuanto a los salarios ofertados se evidencia el gran incremento que se tiene entre \$1.000.001 - \$1.500.000, este creciente puede estar relacionado directamente con el salario mínimo legal vigente para cada uno de los años ya que en este rango se encuentra el monto correspondiente a los últimos 4 años.

En segundo lugar, se encuentra el salario ofertado entre \$1.500.001 - \$2.000.000 y en tercero \$800.001 - \$1.000.000, este salario puede estar relaciona a labores pagadas por hora o áreas específicas que no requieran una mayor disposición y cumplimiento de horario laboral.

Tabla 6. Distribución de vacantes del área AGVE de acuerdo con el salario ofertado en los últimos 4 años

	2020	2021	2022	2023
\$1.000.001 - \$1.500.000	11,7%	12,2%	20,6%	42,2%
\$1.500.001 - \$2.000.000	10,8%	9,5%	9,6%	13,4%
\$10.000.001-\$12.000.000	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
\$12.000.001-\$15.000.000	0,1%	0,0%	0,4%	0,5%
\$2.000.001 - \$3.000.000	8,5%	10,4%	8,7%	8,6%
\$3.000.001 - \$4.000.000	4,2%	6,1%	3,8%	5,0%
\$4.000.001 - \$6.000.000	3,5%	5,4%	3,2%	4,2%
\$6.000.001 - \$8.000.000	0,3%	0,9%	0,5%	0,7%
\$8.000.001 - \$10.000.000	0,2%	0,2%	0,4%	0,4%
\$800.001 - \$1.000.000	12,2%	31,1%	38,1%	13,5%
>\$15.000.001	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%
A convenir	10,1%	11,3%	7,1%	6,4%
Hasta \$800.000	38,2%	12,9%	7,3%	4,7%

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Servicio Público de empleo

En cuanto a la experiencia laboral el mayor porcentaje de solicitud corresponde entre 7 – 12 meses la cual viene en aumento en los últimos años, seguido por el rango entre 13 y 24 meses y en tercer lugar se encuentra el no requerimiento de experiencia para ser parte del sector, esto genera una oportunidad para que los jóvenes accedan a su primer empleo viendo como una opción para incursionar en el mercado laboral.

Tabla 7. Distribución de vacantes del área AGVE de acuerdo con la experiencia requerida.

Experiencia	2020	2021	2022	2023
7-12 Meses	33%	34%	45%	47%
13-24 Meses	17%	20%	15%	14%
Sin Experiencia	17%	12%	10%	12%
Mayor a 60 meses	14%	12%	13%	9%
25-36 Meses	8%	10%	7%	8%
1-6 Meses	4%	4%	3%	4%
37-60 Meses	4%	4%	3%	4%

No especifica	3%	4%	4%	2%

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Servicio Público de empleo

3.2.3. Análisis a partir de fuentes primarias

Para llevar a cabo análisis de la demanda actual en el área de cualificación, desde fuentes primarias, se realizaron grupos focales y entrevistas estructuradas, que requieren crear espacios de recolección de información. Estos espacios implicaron la participación de expertos y empresas especializadas del sector agropecuario y forestal.

Para obtener información de demanda laboral y la identificación de cargos críticos o de difícil consecución, se realizó en una muestra por conveniencia entrevistas estructuradas con empresas de diferentes tamaños y subsectores, tratando de incluir representantes de las actividades económicas incluidas en la cadena de valor del sector, en territorios priorizados mediante índice de priorización territorial, utilizando la herramienta de recolección de información Kobo. El objetivo de la entrevista se centra en la identificación de los cargos críticos, de difícil consecución y alta rotación, identificar las posibles causas por las que el cargo es de difícil consecución y de más información relacionada con los cargos como; formación, funciones, conocimientos, y habilidades socioemocionales que se requieren.

3.2.4. Índice de priorización territorial

Para optimizar y dirigir eficientemente la recopilación de información en el análisis de la demanda laboral, se desarrolló un índice de priorización territorial. Este índice compuesto considera tres categorías de criterios, que abarcan indicadores macroeconómicos generales como específicos de cada industria en el área de cualificación.

Su creación se justifica por la necesidad de enfocar recursos y esfuerzos en áreas geográficas que, según los criterios establecidos, se destacan como relevantes para comprender la demanda laboral en el área de cualificación AGVE. Así, el índice sirve como guía clave para garantizar que la información recopilada sea representativa y

responda a las necesidades específicas de los territorios prioritarios en el análisis de demanda laboral.

Resumen metodológico y resultados de aplicación del índice

La estructura del índice de priorización busca proporcionar una visión integral que permita identificar y priorizar los territorios más relevantes para el análisis de la demanda laboral. La inclusión de indicadores macroeconómicos generales garantiza una comprensión holística del entorno económico, mientras que los indicadores específicos de cada industria aseguran una consideración detallada de las características particulares del área de cualificación.

Este enfoque estratégico, respaldado por la diversidad de criterios y la participación de expertos, busca asegurar que la información recopilada refleje con precisión las necesidades y dinámicas laborales actuales y futuras en el área de cualificación.



Criterios de priorización general por indicadores macroeconómicos (60 puntos)

Aporte de la actividad económica al PIB Departamental (%)
Peso porcentual del número de empresas del sector en el departamento (%)
Índice de especialización en el empleo
Tasa de crecimiento PIB del sector en el departamento
Tasa de graduados (%)
Demanda laboral
Presencia del trabajo de PNUD en territorio
Peso porcentual del VA del departamento en la actividad económica AGVE del País.
Distribución de la demanda laboral del sector



Criterio de priorización por indicadores específicos del sector (10 puntos)

% UPAs sobre el total nacional

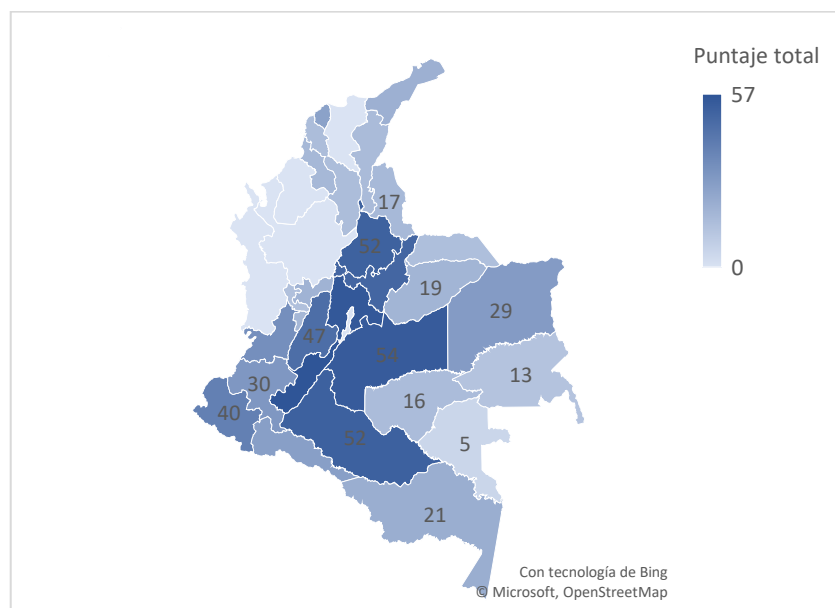


Criterio de priorización desde el punto de vista del equipo técnico y expertos del área de cualificación (30 puntos)

El equipo técnico en base a sus conocimientos como expertos y al trabajo previo realizado en la fase de caracterización del área de cualificación resalta algunos territorios a priorizar
Validación de listado de departamentos priorizados inicialmente en función del Indicador compuesto con actores claves del área de cualificación.

Después de la aplicación de la metodología del índice de priorización territorial para el área de cualificación AGVE, se identificaron y priorizaron los departamentos de: Huila, Cundinamarca, Meta, Santander y Caquetá, a partir de los resultados del índice estandarizado que otorga resultados en una escala de 1 a 100 puntos.

Gráfica 6. Resultados del índice de priorización territorial AGVE



Fuente: Elaboración propia

La estandarización del índice permite la comparación equitativa entre territorios, ya que los resultados están expresados en una escala uniforme. Para el área de cualificación AGVE, se consideró como criterio de exclusión los territorios priorizados en el ejercicio realizado por el Ministerio del Trabajo, que corresponden a: Antioquía, Córdoba, Chocó, Magdalena y Bogotá.

Con el objetivo de profundizar más en la recolección de información, se realizaron reuniones presenciales en los departamentos priorizados. Las visitas presenciales, permitieron una interacción directa con expertos, empresas y otros actores clave en el área de cualificación. Además, facilitar la comprensión profunda de dinámicas y necesidades laborales de los departamentos priorizados.

Se realizaron entrevistas a un total de 40 empresas del área de cualificación AGVE, de diferentes subsectores, tamaños, actividades económicas y líneas de producción, las cuales se describen en la tabla 9.

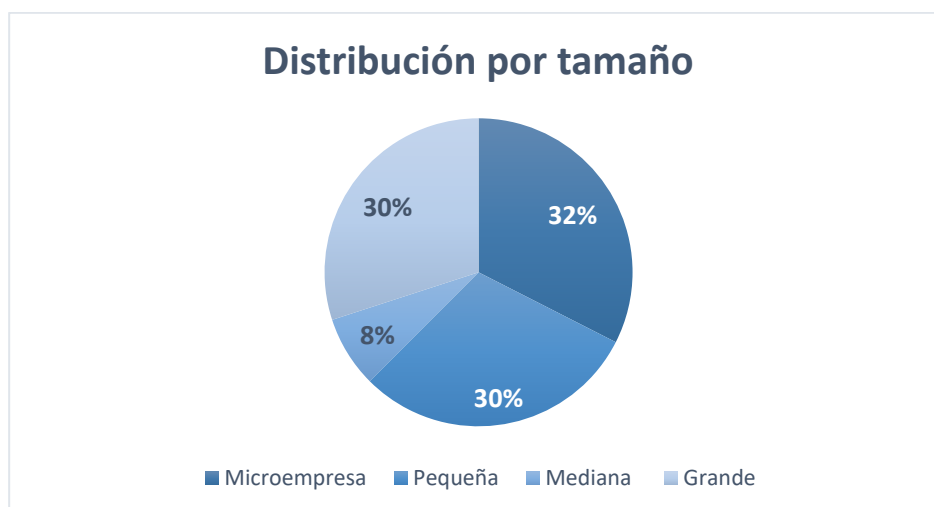
Tabla 8. Empresas entrevistadas

Subsector	Tipo de actividad	DEPARTAMENTO	Nº DE EMPLEADOS
Agrícola	Producción de papa y productos agrícolas de clima frío	Cundinamarca	Entre 21 y 50 empleados
Agrícola	Producción de flores de corte	Cundinamarca	Más de 200 empleados
Transversal	Fomento al desarrollo rural	Huila	Entre 11 y 20 empleados

Pecuario	Producción de leche	Cundinamarca	Entre 1 y 5 empleados
Pecuario	Producción porcina	Cundinamarca	Entre 11 y 20 empleados
Veterinario	Servicios veterinarios	Bogotá	Entre 21 y 50 empleados
Veterinario	Servicios veterinarios	Bogotá	Entre 21 y 50 empleados
Veterinario	Servicios y atención veterinaria	Bogotá	Entre 51 y 200 empleados
Pecuario	Fomento a la ganadería	Tolima	Entre 1 y 5 empleados
Pecuario	Producción piscícola	Huila	Más de 200 empleados
Pecuario	Fomento a la Ganadería	Bogotá D.C.	Más de 200 empleados
Pecuario	Fomento y asistencia técnica en acuicultura y pesca	Valle del Cauca	Más de 200 empleados
Transversal	Apoyo y desarrollo de proyectos del sector agropecuario	Bogotá D.C.	Más de 200 empleados
Veterinario	Control y seguimiento de actividades agropecuarias	Casanare	Más de 200 empleados
Transversal	Fomento a producción agropecuaria	Tolima	Más de 200 empleados
CRIHU Huila		Huila	Más de 200 empleados
Pecuario	Producción apícola	Bogotá D.C.	Entre 1 y 5 empleados
Pecuario	Producción y comercialización de productos apícolas	Bogotá D.C.	Entre 1 y 5 empleados
Pecuario	Producción piscícola	Huila	Más de 200 empleados
Pecuario	Producción porcícola	Cundinamarca	Entre 11 y 20 empleados
Forestal	Producción forestal	Cundinamarca	Entre 1 y 5 empleados
Veterinario	Atención veterinaria	Bogotá D.C.	Entre 51 y 200 empleados
Agrícola	Producción de caña de azúcar	valle del cauca	Entre 51 y 200 empleados
Pecuario	Producción ganadera y equina	Cundinamarca	Entre 11 y 20 empleados
Forestal	Producción forestal y maderera	Cundinamarca	Entre 5 y 10 empleados
Agrícola	Producción de palma africana	Cundinamarca	Entre 11 y 20 empleados
Agrícola	Producción de banano	Tolima	Más de 200 empleados
Agrícola	Producción frutícola	Tolima	Entre 21 y 50 empleados
Forestal	Asistencia técnica forestal	Cundinamarca	Entre 21 y 50 empleados
Veterinario	Asistencia técnica veterinaria	meta	Entre 1 y 5 empleados
Agrícola	Producción frutícola y asistencia técnica.	Bogotá D.C.	Entre 11 y 20 empleados
Agrícola	Asistencia técnica agrícola	Tolima	Entre 1 y 5 empleados
Agrícola	Producción de arroz	Tolima	Unipersonal
Pecuario	Producción ganadera	Casanare	Entre 1 y 5 empleados
Agrícola	Producción de palma	Meta	Más de 200 empleados
Agrícola	Agricultura orgánica	Tolima	Entre 11 y 20 empleados
Pecuario	Producción avícola	Huila	Entre 5 y 10 empleados
Agrícola	Plantaciones de cacao	Tolima	Entre 5 y 10 empleados

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 7. Distribución por tamaño de empresas entrevistadas³



Fuente: Elaboración propia.

1.2. Prospectiva laboral y demanda futura

Teniendo en cuenta los avances en materia de prospectiva frente a los estudios de mercado laboral, se aplica un enfoque estratégico en el cual se establece, con una visión de corto, mediano y largo plazo, el punto al que se quiere y se puede llegar dadas las condiciones actuales de contexto, y cuáles son los puntos para alcanzar esta meta.

Los estudios del futuro sobre el individuo, la sociedad, la economía, la política, la tecnología y el medio ambiente, imponen tres posiciones. La primera, proyectar el futuro a partir de experiencias pasadas; la segunda, un enfoque proactivo, es decir, construir el futuro deseado, mirar el presente desde el futuro; la tercera, combinar las dos posiciones anteriores, que es lo más común, es decir, proyectar el futuro teniendo en cuenta las experiencias pasadas, para visualizar el futuro deseado y resolver el problema (Mera, 2014).

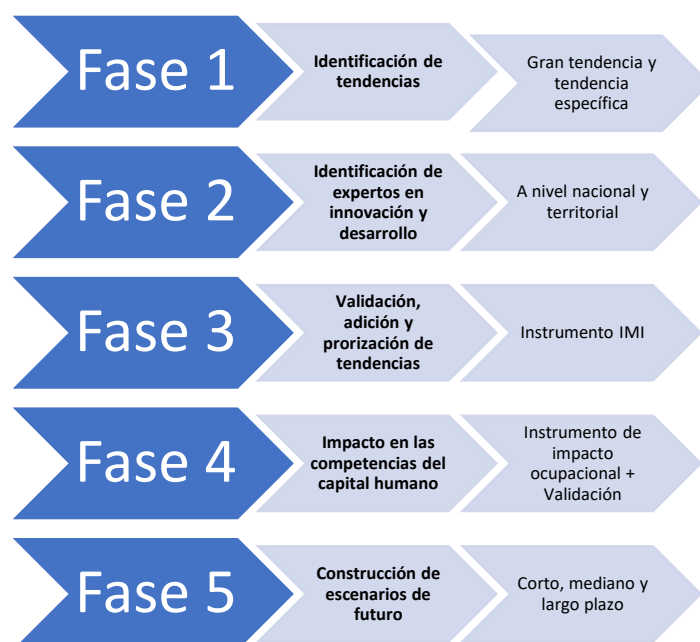
³ Para efectos de la clasificación de las empresas por tamaño, se tendrá en cuenta el número de empleados de la siguiente manera: Microempresa de 1 a 10 empleados, Pequeña de 11 a 50 empleados, Mediana de 51 a 200 empleados, y Grande Más de 200 empleados.

En este caso, dada la experiencia en los procesos de fortalecimiento de capital humano del equipo de Estudios de Desarrollo Humano del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, se hará una combinación entre los enfoques de trabajo de prospectiva. De acuerdo con lo anterior se puede inferir que, conocer de manera anticipada las tendencias de los sectores económicos y su respectivo impacto en el capital humano permite construir estrategias previas que faciliten analizar el futuro para poder obrar con mayor seguridad en el presente. Comprendiendo esto, se utilizará la prospectiva como una herramienta para desarrollar un conjunto de análisis y estudios con el fin de explorar o de prever el futuro laboral en el sector Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria.

Metodología

La metodología de prospectiva contempla 5 fases para la obtención de información que permita hacer un análisis de futuros.

Gráfica 8. Fases análisis de prospectiva laboral



Fuente: Elaboración propia

El análisis de prospectiva laboral del que trata esta sección se desarrolló en cinco partes:

Fase 1: Corresponde a la identificación de tendencias para el sector, allí se profundiza sobre grandes tendencias y tendencias específicas, resultado de consulta de fuentes secundarias y estudios destacados para el sector en cuanto al futuro del trabajo y las habilidades, también se incluye el análisis bibliométrico de tendencias realizado por medio de minería de texto en el que se identifica palabras clave en investigación relacionada con el área de cualificación Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria / AGVE.

Fase 2: Identificación de expertos y actores clave del sector, principalmente de los territorios priorizados, en esta fase se realizó la identificación e invitación a participar en los espacios a los expertos identificados, teniendo en cuenta el sector productivo, gremios, entidades públicas y privadas, asociaciones y demás, entidades y personas representativas para el área de cualificación, esta identificación y contacto se realizó mediante datos obtenidos en la etapa A del proyecto, junto con el conocimiento y experiencia de los expertos técnicos del equipo del trabajo, extendiendo la invitación mediante correo electrónico.

Fase 3: Validación, adición y priorización de tendencias del AC, en esta fase se realizan los espacios de grupos focales, donde se presentan y validan las tendencias identificadas por el equipo de trabajo, abriendo un espacio de discusión sobre la perspectiva de prospectiva del sector que tiene cada uno de los asistentes. De igual manera se deja abierto el tema para que los asistentes puedan proponer o adicionar alguna tendencia que se considere importante y no esté en las presentadas, finalmente mediante la aplicación del instrumento IMI se realiza la calificación de cada una de las tendencias propuestas en cuanto a su importancia, materialización e impacto en el capital humano.

Fase 4: En esta fase, mediante la información recopilada en los grupos focales se presenta el impacto ocupacional que pueden tener las tendencias en ocupaciones, identificando si la materialización de las tendencias implica la creación o aparición de nuevas ocupaciones, la desaparición de algunas de las ocupaciones existentes o exigirán modificar o adquirir nuevas competencias y conocimientos en las ocupaciones que conocemos actualmente.

Fase 5: Construcción de escenarios futuros, se relaciona con la discusión de los asistentes a los grupos focales donde se discute la visión del sector y del área de cualificación en general, a corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta los diferentes factores críticos que pueden afectar la proyección, desarrollo y prospectiva del sector.

Identificación de las tendencias para el área de cualificación AGVE.

El área de cualificación AGVE se ve impactado por avances y cambios a nivel nacional e internacional, que modifican las dinámicas asociadas al sector, uno de esos cambios, fue la pandemia vivida entre 2020 y 2021 por cuenta del COVID 19, la cual impuso retos y dinámicas cambiantes y problemáticas complejas en todos los sectores económicos del País.

La pandemia visibilizó la importancia de las actividades agrícolas y ganaderas, de las cuales dependen económicamente más de 2.500 millones de personas en el mundo (FAO, 2021), Estas actividades ligadas a la seguridad alimentaria, se vieron fuertemente afectadas por disponibilidad de insumos, materiales y transporte, para proporcionar alimentos a consumidores en las ciudades.

Existen otros factores y condiciones que generan cambios y transformaciones en los sectores contemplados dentro del área de cualificación, entre estos; las dinámicas económicas mundiales, regionales y locales, situaciones de violencia, migración y desplazamiento, entre otras; que afectan y dirigen las tendencias analizadas para el sector agropecuario.

Las tendencias son indicadores clave que revelan la dirección en que evolucionan aspectos del entorno socioeconómico, tecnológico y ambiental. Se definen como patrones de cambio observados durante un período de tiempo significativo en un dominio específico (Godechot & Myles, 2021). Estas pueden surgir de cambios demográficos, avances tecnológicos, tendencias culturales o transformaciones políticas.

El análisis de tendencias implica la recopilación, procesamiento e interpretación de datos históricos para identificar patrones emergentes y señales de cambio. Este análisis se basa en métodos estadísticos y técnicas de modelado avanzadas para

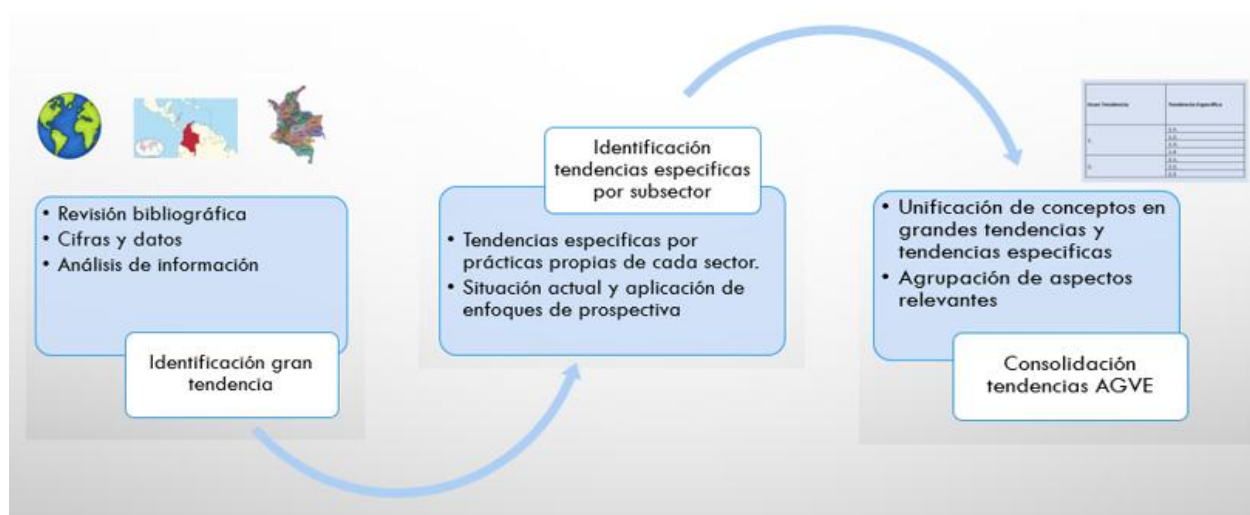
evaluar el impacto potencial de las tendencias y explorar diferentes escenarios futuros (Chermack, Lynham & Ruona, 2001).

Es esencial distinguir entre tendencias de corto, mediano y largo plazo para comprender su impacto y estabilidad a lo largo del tiempo (Georghiou & Keenan, 2006).

Las tendencias no solo proporcionan información sobre posibles riesgos y oportunidades futuras, sino que también informan la formulación de estrategias proactivas para adaptarse a un entorno en constante cambio. Al comprender las fuerzas impulsoras detrás de las tendencias y sus interacciones dinámicas, las organizaciones pueden desarrollar políticas y acciones que les permitan posicionarse de manera más efectiva en el futuro. Además, el análisis de tendencias facilita la innovación al identificar áreas de crecimiento emergentes y necesidades no satisfechas en la sociedad, entre ellas las que se pueden presentar desde la educación en sus diferentes niveles y que se ven reflejadas en el campo laboral.

Para identificar las tendencias del área de cualificación AGVE y según el protocolo de prospectiva utilizado, se necesita consultar datos e información, análisis bibliométricos y análisis de tendencias relacionadas a nivel global, regional y local, permitiendo llevarlas al contexto colombiano, contrastarlas con lo encontrado en los entornos de la etapa de contextualización, e identificar grandes tendencias y tendencias específicas por cada subsector del área de cualificación.

Gráfica 9: Proceso de identificación de tendencias AGVE



Fuente: Elaboración propia

3.2.5. Análisis bibliométrico de tendencias del área de cualificación.

Los estudios bibliométricos o estudios métricos de la información son útiles en el análisis y evaluación de la producción científica y se fundamenta en la búsqueda de comportamientos estadísticos regulares en el tiempo y la producción del consumo de la información científica, permitiendo evaluar con ello, cambios cualitativos y cuantitativos de la actividad científica (Aroca et al, 2022). Son estudios que contemplan uso de indicadores bibliométricos, para obtener información relacionada con la producción científica en función del tamaño, crecimiento y la distribución de la bibliografía (Gorriz et al, 2018).

Los indicadores bibliométricos mayormente utilizados son: de actividad (número de publicaciones), de impacto (factor de impacto de la revista de publicación), nivel de investigación y de colaboración científica (González et al., 2012).

En el análisis bibliométrico realizado para el sector de AGVE, se utilizaron indicadores de actividad de la producción científica, con el objetivo de proyectar a partir de ecuaciones de búsqueda, elaboradas con palabras y términos clave específicos para el sector, información que permita relacionar tendencias que impactan el desarrollo de la investigación en el área de cualificación.

Una vez se define la ecuación de búsqueda con palabras clave en español e inglés, la misma se implementa en dos bases de datos bibliográficas con mayor cobertura global;

Scopus y Web of Science, que contienen información de publicaciones de revistas científicas del ámbito internacional y mayoritariamente escritas en el idioma inglés. Se identificó un tiempo de análisis de 10 años (2014-2024) y se empleó el programa *Bibliometrix R Package*, para el procesamiento de la información científica recuperada y exportada de las bases de datos.

La productividad científica identificada y colectada, permitió realizar análisis descriptivo e identificar la productividad científica, temas de tendencias y países referentes para el sector AGVE.

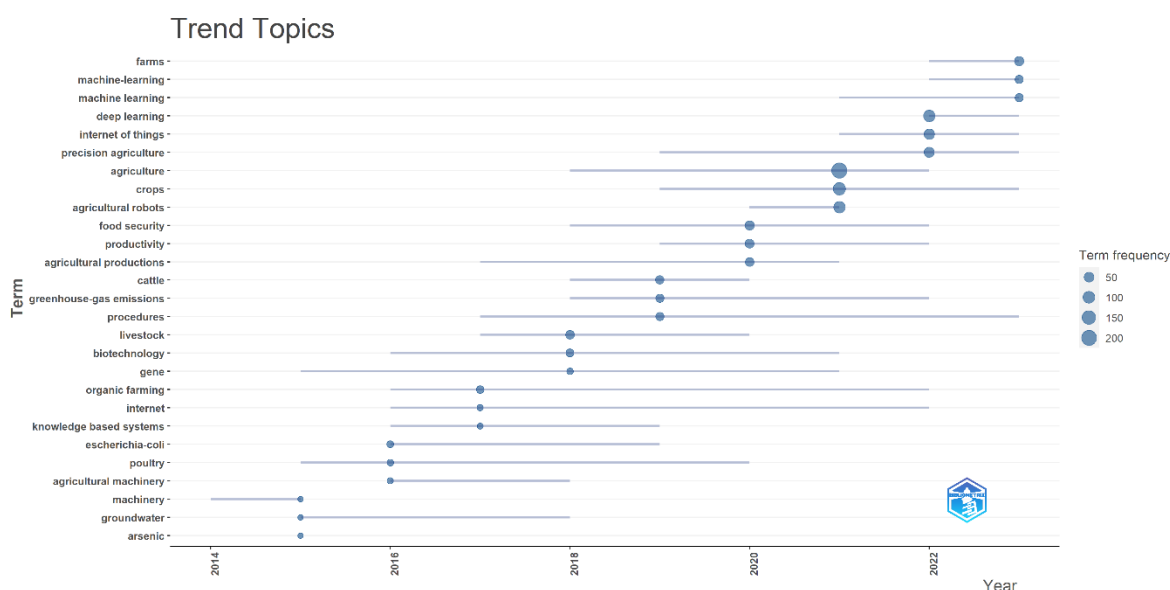
Indicadores bibliométricos de actividad

Los indicadores de actividad, permite visualizar el estado de la actividad científica respecto a una temática (Lizana-Verdugo, et al., 2022), miden entre otros aspectos; la frecuencia de aparición en títulos, resúmenes y palabras clave, con el objetivo de relacionar y comprender la relevancia de los términos o palabras clave en las investigaciones, a partir del número y distribución de publicaciones, productividad de autores, entre otros. Los resultados para el sector AGVE se visualizan gráficamente en una nube de palabras o *wordcloud* (Gráfica 11).

En la gráfica 12 se identifican las categorías temáticas predominantes, en relación de mayor a menor frecuencia de aparición de los términos o palabras clave, que se corresponde al tamaño observado en la nube de palabras. Se identifican temáticas en primera instancia relacionadas con; *Agriculture* (agricultura) y *crops* (cultivos), términos que denotan la orientación hacia la producción agrícola y engloba, así mismo, subcategorías temáticas relacionadas a los términos *farms* (fincas o granjas) y *livestock* (ganado), que evidencia integración de los sectores agrícola y pecuario en las investigaciones.

Gráfica 10. Nube de palabras clave del sector AGVE.

Gráfica 11. Tendencia de términos de palabras clave para el sector AGVE



Fuente: elaboración propia usando Bibliometrix R Package.

Para el área de cualificación AGVE se identificaron tres temas que a pesar de no ser los más frecuentes en el conjunto de la investigación, son tendencia en el análisis de los resultados; los cuales corresponden a; *farms* (granjas), *machine learning* (aprendizaje automático) y *deep learning* (aprendizaje profundo) y que en la (Gráfica 10).

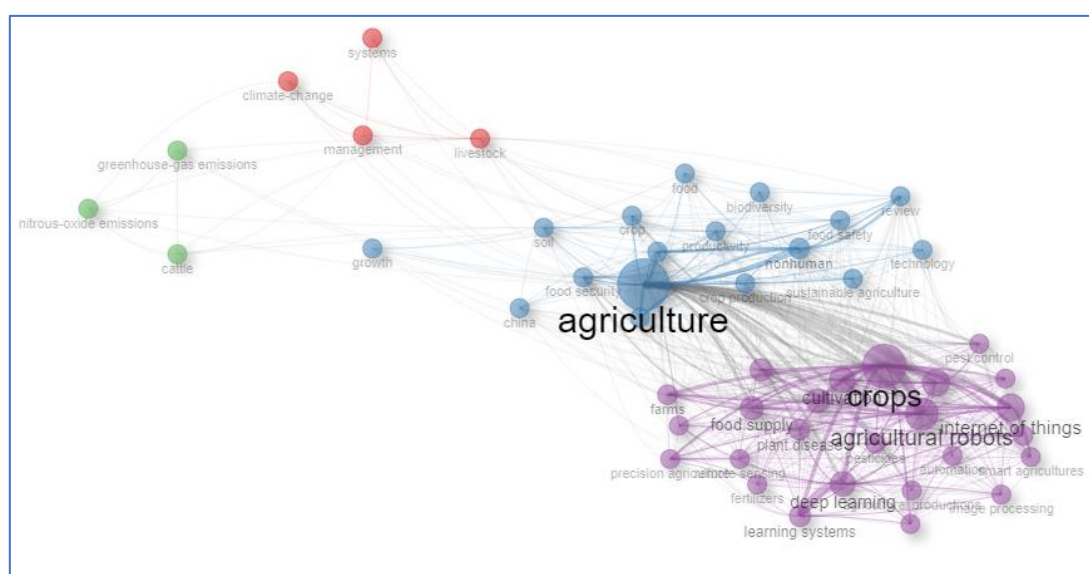
Es interesante observar que el término *agriculture* (agricultura), palabra clave más frecuente en el gráfico de nube de palabras (grafico 9), ha disminuido su uso en el tiempo en las publicaciones analizadas (gráfico 10). Lo cual puede indicar, la vinculación de términos especializados en las investigaciones en correspondencia a particularidades de los propios autores en el sector.

Por otro lado, términos como *procedures* (procedimientos), *crops* (cultivos) y *precisión agriculture* (agricultura de precisión), han sido recientemente más empleados, aunque en pocas publicaciones de las registradas en el periodo de análisis. En respuesta a la constante atención y estudio de la innovación en procedimientos agrícolas y pecuarios, reflejando la importancia continua de la actualización de las prácticas y procesos en el desarrollo de las actividades agropecuarias.

En relación con ocurrencia de asociaciones entre palabras o términos, se conforman las conexiones de red, las cuales muestran las palabras clave que aparecen juntas con mayor frecuencia en las publicaciones. El tamaño de la fuente en la gráfica indica la importancia de cada término, cuanto mayor sea la frecuencia de presencia mayor será el círculo, relacionando mayor o menor relevancia en el contexto de las publicaciones analizadas. Finalmente, el color del nodo indica la relación entre áreas de investigación y en ocasiones asociados con un área geográfica (Gorritz et al, 2018).

Para el área de cualificación AGVE, se puede apreciar la interconexión de relaciones en la conformación de cuatro clústeres representados por cuatro colores distintos (grafica 13).

Gráfica 12. Co-ocurrencia de palabras clave de investigación asociada para el área de cualificación AGVE.



Fuente: elaboración propia usando Bibliometrix R Package.

El análisis revela los principales temas y nexos de un término con otro. En este sentido, se identifica **el clúster azul**, cuyo nodo principal es *agriculture* (agricultura), vinculando palabras como *crop production* (producción de cultivos), *sustainable agriculture* (agricultura sostenible), *soil* (suelo), sugieren un enfoque alternativo en la producción agropecuaria, con especial atención al manejo sostenible del suelo en el contexto agrícola.

El clúster morado, tiene como nudo principal *crops* (cultivos), asociando términos que indican interés en *agricultural robots* (robots agrícolas), *deep learning* (aprendizaje profundo) y *food supply* (suministro de alimentos o logística alimenticia) y sugiriendo enfoque en innovación tecnológica en procesos a desafíos de las cadenas agroalimentarias. El clúster rojo incluye palabras como *livestock* (ganado), *management* (gestión), *climate change* (cambio climático) y *systems* (sistemas), indica la importancia hacia la gestión de prácticas ganaderas y agrícolas en el contexto del cambio climático.

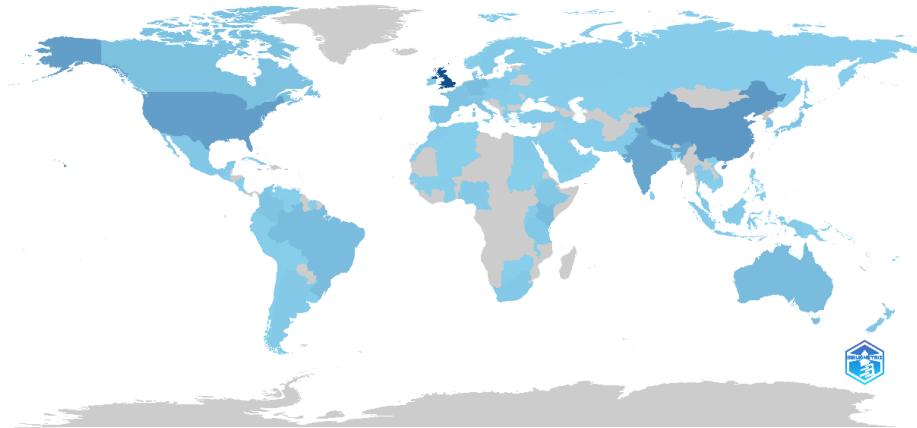
El clúster verde incorpora términos relacionados con *cattle* (ganado), *nitrous-oxide emissions* (emisiones de óxido nitroso) y *greenhouse-gas-emissions* (emisiones de gases de efecto invernadero), sugiere interés específico en las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la ganadería y la agricultura.

El análisis de los clústeres, permite también, identificar necesidades de vacíos de conocimiento asociados a temas que necesita más investigación para el sector AGVE.

En la Gráfica 14, se destacan los países con notable producción científica relacionada con el área de cualificaciones **AGVE**. La intensidad del color azul refleja la cantidad de publicaciones realizadas por cada país. En este análisis, Reino Unido, China, Estados Unidos, India y Kenia, son países y territorios que emergen principalmente en términos de volumen de publicaciones. Se destaca, que, a nivel mundial, Colombia se encuentra en el puesto número 13, ordenados de mayor a menor actividad científica.

Gráfica 13. Producción científica por país.

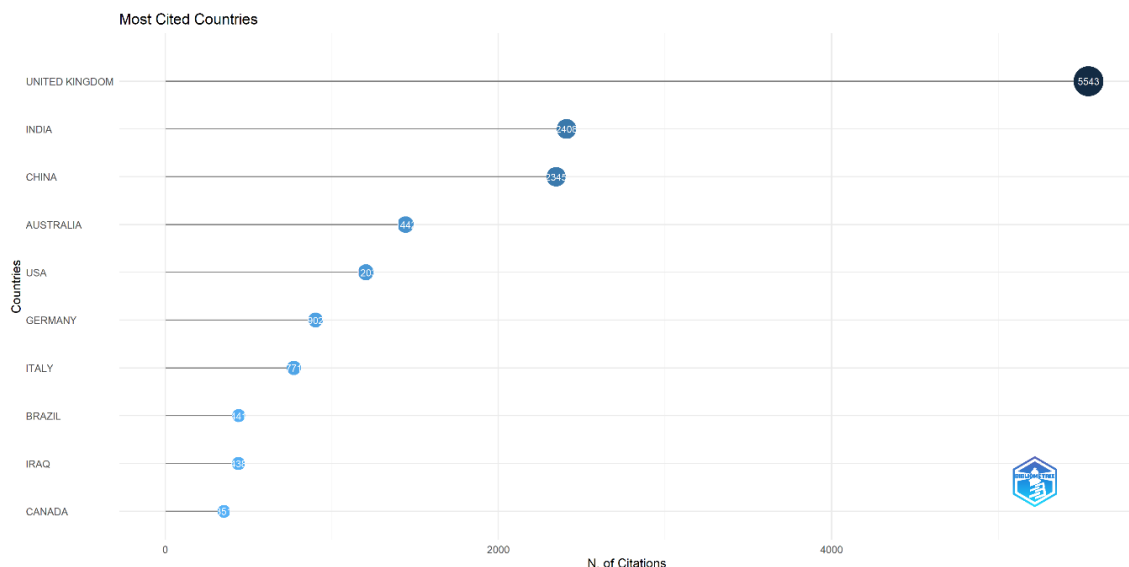
Country Scientific Production



Fuente: elaboración propia usando Bibliometrix R Package.

Al evaluar la calidad de las publicaciones mediante el indicador de número de citas recibidas por país (Gráfica 15), se observa un cambio en el orden de importancia. Siendo, Reino Unido, India, China y Estados Unidos los que mantienen su prominencia a nivel mundial, tanto en cantidad como en calidad de producción científica para el área de cualificación.

Gráfica 14 . Número de citas recibidas por país



Fuente: elaboración propia usando Bibliometrix R Package.

El análisis de las gráficas 13 y 14 evidencia la importancia de distinguir la cantidad y la calidad de la producción científica, al evaluar el impacto por país en el campo de las

cualificaciones AGVE. Mientras que algunos países pueden destacarse por su volumen de publicaciones, otros pueden sobresalir por la influencia y relevancia de sus investigaciones, como lo demuestran las citas recibidas por publicación.

3.2.6. Tendencias identificadas para el área de cualificación AGVE.

La identificación de tendencias del área de cualificación AGVE, partió del análisis de las dinámicas actuales y la proyección de cada uno de los subsectores a nivel mundial, regional y local, contrastando dicha información con los datos recolectados en la etapa de contextualización del sector en el análisis de entornos, fortaleciendo las tendencias inicialmente mapeadas por expertos sectoriales en cada uno de los subsectores. Lo anterior, permitió identificar ocho grandes tendencias y 26 tendencias específicas para el área de cualificación y para cada subsector (anexo 1)

Gran tendencia 1: Prácticas más sostenibles en la producción agropecuaria

Tendencia específica 1.1. Implementación de estrategias para reducción, tratamiento y aprovechamiento de residuos (biodigestores, PTAR, limpieza y recirculación, lombricultivo, compostaje).

Las tecnologías para el reciclaje y gestión de residuos, es una necesidad para promover la sostenibilidad en el sector agropecuario. Procesos de compostaje, biodigestión y acolchado vegetal (mulching), permiten mejorar la eficiencia del reciclaje de nutrientes y materiales en los sistemas productivos, garantizando el seguimiento y trazabilidad en la gestión de los residuos, incorporando en los sistemas productivos responsabilidad ambiental, adopción de tecnologías innovadoras, mejorar la eficiencia productiva, disminuir la dependencia energética de la agricultura y reducir la disposición de desechos en vertederos, fomentando una agricultura sostenible.

Tendencia específica 1.2. Uso sostenible de la agrobiodiversidad, silvopastoreo, conservación de forrajes, cercas vivas y bancos forrajeros (Agroforestería)

La agrobiodiversidad es un concepto que describe la multiplicidad de seres que habitan un agroecosistema (León Sicard, 2014). Los hábitos alimenticios se están volviendo

más similares entre sí, dependientes de unos pocos cultivos como arroz, trigo y maíz, así como del azúcar y el aceite.

La pérdida y degradación ambiental que genera la agricultura convencional de altos insumos y basada en monocultivos, no proporciona suficientes alimentos diversos y nutritivos, además ocasiona impactos en la sostenibilidad de los recursos naturales. Teniendo en cuenta que, más de un tercio de la superficie terrestre del planeta y casi el 75% de los recursos de agua dulce, se dedican actualmente a la producción agrícola o pecuaria (Agronet, 2020).

La agricultura basada en agrobiodiversidad, crea mayores condiciones de resiliencia para enfrentar riesgos ambientales y socioeconómicos que puedan ocurrir en un futuro con desafíos como el cambio climático y los sistemas alimentarios globales. La agrobiodiversidad, es pieza clave de la sustentabilidad de los sistemas productivos de agricultores familiares, con efectos directos sobre las condiciones ambientales, sociales, productivas, financieras y culturales de sus estilos de vida (Acevedo-Orsorio, et al., 2018).

Se considera un eje estructurador del sistema agropecuario la incorporación del silvopastoreo, para crear condiciones de microclima, favorecer el reciclaje y la fijación de nutrientes y la recuperación de la fertilidad de los suelos (Agronet, 2022). También, aporta funciones de protección de áreas en los potreros y ayuda en la conformación de corredores biológicos, cortinas cortavientos, bosquetes de protección de aguadas y animales en los agroecosistemas.

Los sistemas silvopastoriles en los sistemas productivos agropecuarios permiten la creación de condiciones más complejas y más maduras, optimizando factores vitales como el ciclo interno del agua, el control y atenuación del impacto de plagas y enfermedades, la mantención de la fertilidad y una producción menos dependiente de insumos y energía extra predial (INDAP y FAO, 2018)

Tendencia específica 1.3. Agricultura regenerativa y resiliente

La agricultura regenerativa es caracterizada por el uso de prácticas que buscan imitar los diferentes procesos biológicos que se realizan en los ecosistemas de forma natural, para ser integrados en los agroecosistemas en los procesos productivos agrícolas en las fincas, de forma, que permita aprovechar al máximo los recursos naturales y ayude a minimizar el uso de insumos externos, como abonos y otros productos químicos. En este tipo de agricultura, se produce el alimento de forma que regenere y mantenga los sistemas naturales, como son; los ciclos del carbono y del agua, permitiendo así, seguir produciendo alimentos de manera sostenible (Giller et al., 2021)

Gran tendencia 2. Relevancia e impulso de la Agricultura Campesina Familiar y Comunitaria

Tendencia específica 2.1. Enfoque de género

El enfoque de género considera las diferentes oportunidades que tienen los hombres y las mujeres, las interrelaciones existentes entre ellos y los distintos papeles que socialmente se les asignan. Las relaciones de género derivan los modos en que las culturas asignan las funciones y responsabilidades distintas a la mujer y al hombre. Ello a la vez determina diversas formas de acceder a los recursos materiales como tierra y crédito, o no materiales como el poder político. Sus implicaciones en la vida cotidiana son múltiples y se manifiestan, por ejemplo, en la división del trabajo doméstico y extra-doméstico, en las responsabilidades familiares, en el campo de la educación, en las oportunidades de promoción profesional, en las instancias ejecutivas, entre otras (FAO, 1998).

En Colombia. se han realizado investigaciones sobre el acceso y la propiedad de la tierra y también sobre el empoderamiento de las mujeres rurales, la contribución de las mujeres a la agricultura y la seguridad alimentaria (FAO, 2009 y PNUD, 2011).

La igualdad de género es una oportunidad para fomentar la autonomía de las mujeres de zonas rurales, la mejora del trabajo decente y las oportunidades económicas para las mujeres jóvenes. El 85 por ciento de las mujeres y los hombres jóvenes viven en

zonas rurales de países en desarrollo, y representan el 23,5 por ciento del conjunto de la población de trabajadores pobres (OIT, 2022).

Tendencia específica 2.2. Encadenamientos productivos y Circuitos Cortos de Comercialización- CCC

Los CCC surgen como respuesta a desafíos para la inserción de los productores familiares en los mercados agropecuarios. Teniendo en cuenta que la mayor parte de los productos de la agricultura familiar son vendidos frescos en mercados tradicionales a comerciantes e intermediarios, aunque sean también consumidos por las familias o vendidos como materia prima a la industria (CEPAL, 2016).

Los Encadenamientos Productivos (EP), han sido definidos como formas de articular a explotaciones familiares con empresas agroindustriales (privadas o públicas), para la provisión de materia prima y pueden hacer referencia a cadenas de producción, que pueden ir más allá de un territorio dado, e incluso, puede ser que la distancia económica entre productores y consumidores sea grande. Los Circuitos Cortos (CC), por su parte, son una forma de comercio basada en la venta directa de productos frescos o procesados donde la distancia entre productores y consumidores es minimizada.

Tendencia específica 2.3. Transición agroecológica

La producción agroecológica relaciona técnicas y tecnologías aplicadas al diseño y manejo de sistemas agroalimentarios sostenibles, adoptando e integrando principios ecológicos para incrementar la productividad, la biodiversidad y la eficiencia energética, disminuyendo la generación de residuos y la dependencia de insumos externos (INDAP y FAO, 2018). Se sustentan en el diálogo de saberes, en la experiencia, observación y conocimiento de los agricultores, y pueden emplearse a nivel de parcelas, fincas o paisajes. Los sistemas agroecológicos tienen relación directa y consistente con la racionalidad productiva de la agricultura tradicional, se destacan la rotación de cultivos, los policultivos, cultivos de cobertura, abonos verdes, mezclas de cultivos y ganado, barreras vivas, arreglos agroforestales, labranza mínima, alelopatía, elaboración de abonos, fungicidas e insecticidas orgánicos, conservación de

semillas y forestería que, en el proceso de transición se quiere fomentar y escalar en los territorios

Tendencia específica 2.4. Sistemas agroalimentarios sostenibles

En Colombia y desde la perspectiva del gobierno 2018 – 2022, la transformación de los sistemas alimentarios debe incorporar cambios y vías de acción que compaginen con las propuestas de la Cumbre sobre Sistemas Alimentarios del 2021 (ONU, 2021). Parte de las propuestas se dirigen a garantizar la seguridad alimentaria en cuanto a disponibilidad de alimento y reducir las desigualdades en el acceso de alimentos, con base en aumentar la productividad y competitividad económica del país, mediante la transformación productiva, desarrollo de sistemas industriales y agropecuarios a partir de la circularidad, innovación tecnológica y nuevos modelos de agronegocios (Gobierno de la República de Colombia, 2019).

En este contexto, desde el año 2020, se vienen realizando propuestas para corregir y transformar el modelo agroalimentario en el país (Valencia, 2021) y hacer frente a la inseguridad alimentaria, mediante alternativas surgidas por las agriculturas campesinas, familiares y comunitarias con lógicas de producción no convencional, que junto a consumidores cada vez más preocupados por la calidad de los alimentos hacen resistencia desde los territorios (Aranda y Molina, 2021).

Gran tendencia 3. Ganadería sostenible

Tendencia específica 3.1. Uso de sistemas silvopastoriles y pastoreo eficiente

La ganadería también enfrenta fuertes críticas por los impactos ambientales negativos que puede generar, como degradación de suelos, emisión de gases de efecto invernadero GEI, la contaminación de fuentes hídricas, y deforestación, la ampliación de la frontera agrícola; pero muchos de estos impactos negativos obedecen más al modelo de ganadería y prácticas utilizadas tradicionalmente en la ganadería extensiva, como la deforestación, quemas y retiro de vegetación y especies forestales para establecer praderas y zonas de pastoreo, bajas capacidades de carga y bajos

volúmenes de producción de forraje, que generan la utilización de áreas extensas para la alimentación de los animales y sobrepastoreo, son entre otros, los detonantes de la mala reputación de la ganadería desde la óptica de cuidado del medio ambiente y el calentamiento global.

Los sistemas silvopastoriles son una de las practicas más utilizadas en sistemas de ganadería sostenible, desde la FAO y entidades del orden mundial, regional y local, se muestra como una alternativa que permite reducir de manera considerable los efectos ambientales negativos que puede generar la ganadería, considerando que al combinar las especies forrajeras, con especies arbustivas y forestales, dichos sistemas permiten, realizar captación de CO₂, diversificar la dieta y aumentar el volumen de producción y disponibilidad de forraje, proteger tanto el suelo como los animales de los rayos del sol, fijar nitrógeno al suelo, retener de una mejor manera el recurso hídrico en el suelo, entre otros beneficios que aunados a un diseño o programa de pastoreo eficiente, permiten aumentar la capacidad de carga, es decir producir más leche, o carne en una menor extensión de tierra, mejorar la cantidad y calidad de alimento para los animales, evitar la erosión y degradación del suelo, y mantener un ecosistema más diverso lo que permite el desarrollo y conservación de las especies, de acuerdo a la revista Contexto ganadero, una hectárea establecida en sistema silvopastoril, puede llegar a capturar hasta 20 Ton de carbono x año. (Contexto G., 2021), brindando adicionalmente un mayor bienestar a los animales por temas de sombra y estrés calórico

Tendencia específica 3.2. Mejoramiento de praderas y conservación de forrajes

El cuidado de los recursos naturales es otra de las tendencias enfocadas a la ganadería sostenible, cercado de fuentes hídricas, uso eficiente del agua, cuidado del suelo, compostajes y de más practicas dentro de la ganadería que buscan reducir los impactos en cuanto a recursos naturales son también prácticas que se promueven a nivel local, regional y global

Gran tendencia 4. Sistemas de producción más eficientes

Se incluyen tendencias orientadas a la mejora de la eficiencia en la producción, el costo, tiempo y recursos invertidos en la producción, la cual se transmite a la rentabilidad del negocio y a los ingresos y bienestar de la población que depende de estas actividades

Tendencia específica 4.1. Mejoramiento genético avanzado (Genómicos y Transferencia de embriones)

Este proceso de mejoramiento genético por selección es lento y conlleva muchos años, por este motivo se han implementado prácticas como la inseminación artificial, seleccionando los mejores ejemplares como donadores para obtener material genético de la mejor calidad, proveniente de animales que transmiten las mejores características productivas, reproductivas físicas u otras que permiten al productor agropecuario alcanzar la calidad de animales deseada en corto tiempo. Según Fedegan en Colombia se utiliza la inseminación artificial hace más de 55 años, cuando algunas fincas ganaderas empezaron realizar inseminación artificial especialmente en producción de leche, en sus inicios el acceso a esta práctica era difícil y sus costos elevados, por lo que solo algunos productores tenían acceso, hoy en día es posible casi para cualquier productor pecuario realizar procesos de inseminación artificial y se utiliza en casi todas las especies de producción animal.

El mejoramiento genético no ha sido ajeno a los avances y cambios del mundo, hoy se puede contar con dos cosas importantes en la inseminación artificial: **pajillas o semen sexado**, es decir semen de la especie a reproducir el cual garantiza confiabilidad de más del 90% en la obtención de crías hembras o machos, lo cual ayuda en producciones tales como la lechería especializada en la que prima el nacimiento y cría de bovinos hembras; por otro lado se puede contar con **estudios del mapa genético, o genoma del material genético** a utilizar, lo cual garantiza las características que transmite ese material genético y permite acoplar reproductores y fijar características deseables o que se necesitan fortalecer.

En general, el mejoramiento genético optimiza y hace más eficiente la producción pecuaria, obteniendo animales, con mejor adaptación y resistencia al medio, mayor

producción de carne o ganancia de peso diaria, mayor producción de leche, mayor producción de huevos, mayor longevidad o vida productiva y mejores características físicas.

Tendencia específica 4.2. Bienestar animal

El manejo, nutrición y bienestar animal también son fundamentales para los indicadores productivos, de acuerdo a *World Animal Protection*, el bienestar animal puede influir en más del 30% de la producción que puede expresar un individuo de determinada especie, es por esto que como parte de las tendencias en la producción pecuaria se fortalecido el bienestar animal, minimizar el estrés, sufrimiento, dolor e incomodidad en los animales de producción, así como permitirle su comportamiento natural se identifica como una de las tendencias que está en auge y continuara fortaleciéndose, y mejorando procesos en la etapa productiva, de transporte y beneficio entre otras.

Tendencia 4.3. Nutrición y Dietas específicas

La nutrición adecuada de acuerdo a la especie, raza, y etapa de la producción, se consolida cada vez más fuerte como parte de las tendencias a especializar la nutrición en búsqueda de suplir de la manera más completa los requerimiento nutricionales que puede tener un animal en producción y que varían de acuerdo a la edad, niveles de producción y muchos más factores, para dar un ejemplo, solo en la línea de producción de porcinos de engorde se pueden tener 6 diferentes composiciones de alimento de acuerdo a la etapa de crecimiento

Gran tendencia 5. Automatización, uso de sensores y herramientas de diagnóstico rápido

Tendencia específica 5.1. Uso de sensores y drones

En la producción pecuaria el uso de drones y sensores también es una realidad, los sensores permiten realizar monitoreo y control por ejemplo de variables climáticas, humedad, temperatura, luminosidad, entre otras, que fomentan el bienestar y condiciones adecuadas para la producción y reproducción de las especies. Así mismo, se populariza el

uso de drones para diagnósticos, fumigación y mantenimiento de praderas, estudios de suelos y requerimientos de pasturas, actividades que facilitan la ejecución de algunas tareas, y reduce el tiempo de diagnóstico y mano de obra.

Tendencia específica 5.2. Diagnósticos rápidos mediante herramientas tecnológicas

Mediante herramientas o elementos de diagnóstico es posible obtener resultados y diagnósticos médicos que reducen el tiempo y evitan inicialmente el procesamiento de pruebas en laboratorios, tales como la preñez en bovinos y porcinos, mediante pruebas en orina, sin embargo, para diagnósticos o análisis más detallados es necesario contar con estudios de laboratorio.

Tendencia específica 5.3. Automatización de instalaciones

La automatización de instalaciones en países desarrollados es muy común casi en todas las producciones pecuarias, ordeños automatizados donde es posible manejar hasta 200 vacas en producción por una sola persona, comederos automáticos, e instalaciones totalmente automatizadas que permiten programar y mantener constantes climáticas como temperatura, humedad, ventilación, suministro de alimento y agua entre otras funciones, que reducen costos de funcionamiento y de mano de obra.

En el contexto colombiano uno de los limitantes para el uso de los dispositivos, sensores y automatización de procesos e instalaciones es el factor económico, ya que, según cifras del DANE, solo el 2% de las empresas del área de cualificación son grandes empresas y dados los elevados costos, son estas las que estarán en capacidad de automatizar totalmente instalaciones y procesos; por ahora la automatización de instalaciones y procesos en el campo colombiano avanza lentamente.

Gran tendencia 6. Uso de Apps y plataformas tecnológicas

Tendencia específica 6.1. Comercialización por medio de apps e internet

Durante la pandemia del COVID 19, en el mundo y en el comercio, incluido el sector agropecuario, los productores y consumidores aumentaron y en algunos casos implementaron la oferta y demanda de bienes y servicios mediante plataformas digitales y aplicaciones de ventas. Según el ministerio de comercio, a finales de 2020 e inicios de 2021, al rededor del 40 % del comercio local tuvo uso o intervención de algún tipo de plataforma o aplicación tecnológica, en este contexto, al comercio de productos agropecuarios, se le suman la limitante de conectividad y acceso a internet, debido a que según la encuesta integrada de hogares en (DANE, 2021) solo 28 de cada 100 hogares del área rural tienen acceso a internet

Gran tendencia 7 Servicios Ecosistémicos, Sostenibilidad y Manejo Forestal Sostenible

Tendencia específica 7.1. Restauración de ecosistemas degradados.

Según una investigación de Costanza et al. (2014), los servicios ecosistémicos prestados por los bosques tienen un valor estimado en trillones de dólares anuales. La restauración de ecosistemas degradados es esencial para recuperar los servicios ecosistémicos perdidos y mejorar la resiliencia de los bosques. Según la FAO (2020), se han degradado más de 2 mil millones de hectáreas de bosques, lo que hace que su restauración sea una prioridad global.

Tendencia específica 7.2. Pago por servicios ambientales y REDD+.

Los Programas de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) y REDD+ son mecanismos que proporcionan incentivos económicos para la conservación y la gestión sostenible de los bosques. Según datos del Banco Mundial (2016), estos programas han

movilizado más de \$10 mil millones en financiamiento para la conservación de los bosques.

Tendencia específica 7.3. Mejoramiento y edición genética.

El mejoramiento genético asistido con marcadores moleculares puede utilizarse para identificar y seleccionar individuos con características deseables, acelerando el proceso de mejoramiento genético. Según el estudio de Neale y Kremer (2011), el mejoramiento genético asistido ha demostrado ser eficaz para mejorar la productividad y la resistencia a enfermedades de las especies forestales.

La edición genética con CRISPR puede utilizarse para mejorar las características de las especies forestales valoradas, como la resistencia a enfermedades y la calidad de la madera. Según un estudio de Ma et al. (2020), el CRISPR ha demostrado ser eficaz para mejorar la resistencia a enfermedades en especies forestales.

Gran tendencia 8. Especialización de servicios veterinarios

Tendencia específica 8.1. Aumento en el uso de seguros, atención médica y entretenimiento para animales de compañía.

Se identifica la necesidad de afiliación a medicina prepagada, servicios complementarios y servicios funerarios para animales de compañía, apoyado por la normatividad actual, leyes y decretos de protección y respeto por los animales en su calidad de seres sintientes. Ley 1774 de 2016, el estado colombiano establece que los animales vertebrados como seres sintientes no son cosas, recibirán especial protección contra el sufrimiento y el dolor, en especial, el causado directa o indirectamente por los humanos.

Según el observatorio económico y el DANE en el año 2023 existen 4,4 millones de hogares que conviven con por lo menos una mascota en sus hogares, logrando que la demanda de centros de atención en salud, guarderías, servicio de belleza, tome mayor relevancia en la economía del hogar.

En cuanto a las ciudades, los hogares que más tienen mascotas están en Bogotá con un 25 %, Cali con un 18 % y Medellín con un 17 %, en cuanto a especies los perros predominan con un 60 %, mientras que los gatos tienen una preferencia del 22,3 %. (DANE, 2023).

Es así como el DANE informa que para el año 2022 el 28 % de los responsables de las mascotas destina entre \$190.000 a \$374.000 al mes, y un 17 % aseguró que invierte entre \$560.000 y \$745.000 en el mismo periodo para comida, aseo y temas de salud y atención veterinaria.

Tendencia específica 8.2. Aumento en la comercialización de suplementos específicos para animales de compañía y de producción.

Actualmente existen en el mercado de suplementos veterinarios una clara definición de productos por especie (caninos, felinos, aves, roedores, bovinos, equinos, etc.) , por edad, tamaño, estado fisiológico, grado de actividad física o formulas específicas para el tratamiento y manejo de pacientes renales, cardiacos, sobrepeso, digestivo, alergias, senior, entre otras.), y suplementos como prebióticos y pro bióticos, dietas hipercalóricas para pacientes en estados de desnutrición y postoperatorios, proteínas, aminoácidos, glucosamina para tratamientos articulares, antioxidantes, ácido grasos omega-3, multivitaminas, otros tipos de suplementos).Adicionalmente la homeopatía, homotoxicología, acupuntura, esencias florales vienen tomando fuerza como terapias alternativas a la medicina tradicional en el país, teniendo ya laboratorios e instituciones dedicadas a la formación de profesionales en este campo y producción de productos que cumplan con toda la reglamentación de buenas prácticas y registros según la normatividad nacional. Es así como se identifica un patrón de crecimiento en la demanda nacional para estos productos de un 15% anual dato que está por encima del desarrollo del consumo masivo o *retail* (Portafolio, 2019).

Tendencia específica 8.3. Desarrollo de técnicas quirúrgicas avanzadas y equipos de mayor seguridad en la práctica veterinaria

Consiste en el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas y equipos que logren procedimientos más cortos, seguros y eficientes a la hora de realizar intervenciones al paciente que lo requiera. así como la tendencia nacional en servicios veterinarios muestra como la implementación de softwares de gestión.

La creación de prótesis personalizadas gracias a tomografías computarizadas e impresiones 3D, técnicas mínimamente invasivas tipo laparoscopia, laser correctivo, cirugía mínimamente invasiva o MIPO (*minimally invasive plate osteosynthesis*) en ortopedia y traumatología son algunos ejemplos con gran potencial de crecimiento en el país.

Tendencia específica 8.4 El internet de las cosas

Se refiere a la automatización de procesos, ingreso a plataformas de pagos para la compra de productos y servicios online, interconsulta con especialistas nacionales e internacionales en tiempo real

Consolidado grandes tendencias y tendencias específicas para el área de cualificación Agropecuario, silvicultura, pesca, acuicultura y veterinaria.

Posterior al enfoque de las tendencias por subsector, se identificó que la mayoría de las tendencias que impactan en cada subsector en particular, también guardan estrechas relaciones con el conjunto de subsectores en general, por lo cual después del abordaje particular, se amplió la visión y el análisis, y se identificaron las transversalidades para toda el área de cualificación, resumiéndolas en 8 grandes tendencias, y 26 tendencias específicas que se presentan en la Gráfica 16.

Gráfica 15. Consolidado de grandes tendencias y tendencias específicas AGVE



Fuente: Elaboración propia.

Validación y análisis de las tendencias AGVE mediante grupos focales e instrumento IMI

La validación de las tendencias propuestas para el área de cualificación Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria, se realizó en siete espacios de participación (grupos focales), con expertos de gremios, sector productivo, empresarios, representantes de la administración pública, académicos e investigadores de los territorios priorizados. En los grupos focales se desarrolló el instrumento IMI (Importancia, Materialización e Impacto), que permitió validar las tendencias, y

clasificarlas de acuerdo a su importancia, materialización en el tiempo e impacto en el capital humano, y posteriormente realizar el análisis de los resultados obtenidos.

3.2.7. Grupos focales

Los grupos focales se realizaron según el protocolo y metodología de prospectiva, realizando 7 sesiones presenciales y 2 virtuales, distribuidas en los 5 territorios priorizados, y contaron con la participación de más de 80 actores clave del sector.

Tabla 9. Grupos focales y número de asistentes por territorio.

Departamento	# de sesiones
Huila	2
Caquetá	2
Santander	1
Meta	1
Cundinamarca	3
Total	9

Fuente: Elaboración propia a partir de las listas de asistencia

Los espacios se desarrollaron en una metodología participativa, logrando identificar a los actores, las entidades que representaban y los puntos de vista generales sobre el tema de prospectiva para el área de cualificación AGVE.

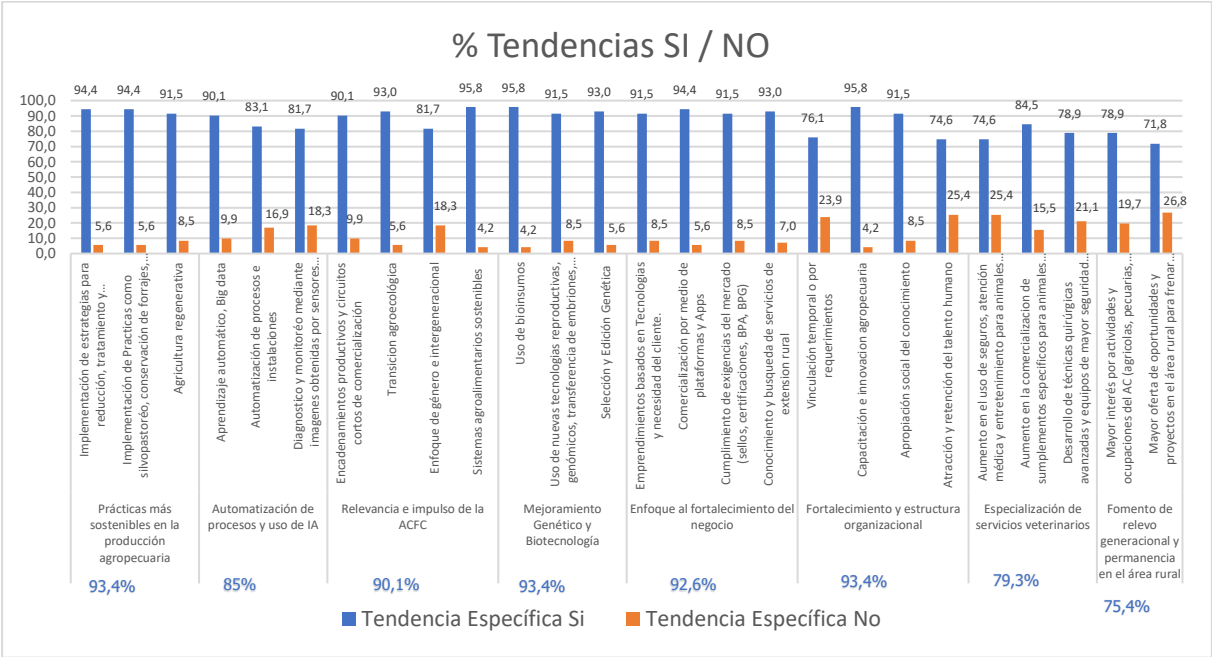
3.2.8. Resultados y análisis de la validación e importancia de las tendencias

En este numeral se presenta el resultado de la primera parte del ejercicio, donde se realiza la validación de las tendencias y se evalúa el grado de importancia de cada una de las tendencias.

La primera pregunta que se encuentra planteada en el instrumento y que corresponde a la validación de las tendencias es “según su conocimiento del sector y su experiencia, ¿considera que esta es una tendencia?”, pregunta a la que se debe responder “Si o No”.

En la gráfica 17, se muestran los porcentajes de validación de cada tendencia específica, y los porcentajes (%) de respuestas negativas. Para los casos en que los expertos consideraron que no es tendencia, no es necesario dar respuesta a las siguientes preguntas.

Gráfica 16. Validación de tendencias



Fuente: Elaboración propia, equipo AGVE.

Según la gráfica, se observa que todas las tendencias se validaron por más del 70%, en promedio hubo un 87,4% de aceptación de las tendencias, resultados que demuestran que las tendencias presentadas se ajustan a la realidad, situación y prospectiva del sector, y según los expertos participantes, la mayoría de las tendencias específicas tuvieron una validación mayor al 90%, y solo en 6 tendencias específicas la validación estuvo por debajo del 80%.

En cuanto a las grandes tendencias, las cuales encierran grupo de tendencias específicas, el mayor promedio de validación se encontró para las grandes tendencias de “prácticas más sostenibles en la producción agropecuaria” y “Mejoramiento genético y biotecnología”, juntas con un promedio de 93,4%, siendo tendencias presentes en todos los territorios, a nivel local, regional y global, y que se encuentran ligadas directamente con el cuidado del medio ambiente, de los recursos naturales, la sostenibilidad y la eficiencia de los sistemas productivos del área de cualificación; por

otro lado se encuentran las dos grandes tendencias con el promedio más bajo de validación, las cuales son: “especialización de servicios veterinarios” y “fomento de relevo generacional y permanencia en el área rural” con 79,3% y 75,4% respectivamente, en el primer caso el bajo promedio de validación obedece a que no en todos los territorios se viene presentando de una manera tan relevante la especialización de los servicios veterinarios con el aumento en seguros y atención especializada para animales de compañía, la venta de productos y suplementos específicos y el desarrollo de técnicas quirúrgicas avanzadas y uso de equipos especializados, lo que se mencionó puede estar relacionado con el desarrollo y acceso a tecnología y servicios de los territorios. Para el segundo caso, se encontró que algunos de los expertos consideran que aún falta más trabajo de las entidades, fomento, inversión y generación de oportunidades en el campo para los jóvenes, para que el mayor interés por actividades del sector, y la oferta de oportunidades y proyectos frenen la migración hacia las ciudades y se puedan considerar tendencias.

La segunda pregunta del instrumento se refiere a la importancia de las tendencias, donde se tiene una escala del 1 al 5, donde 5 significa muy importante, 4 importante, 3 duda sobre su importancia, 2 poca importancia y 1 sin ninguna importancia, en la gráfica 19 se muestran los promedios de puntaje de importancia de cada una de las tendencias específicas.

Gráfica 17: Promedio de puntaje de importancia de grandes tendencias y tendencias específicas



Fuente: Elaboración propia equipo AGVE

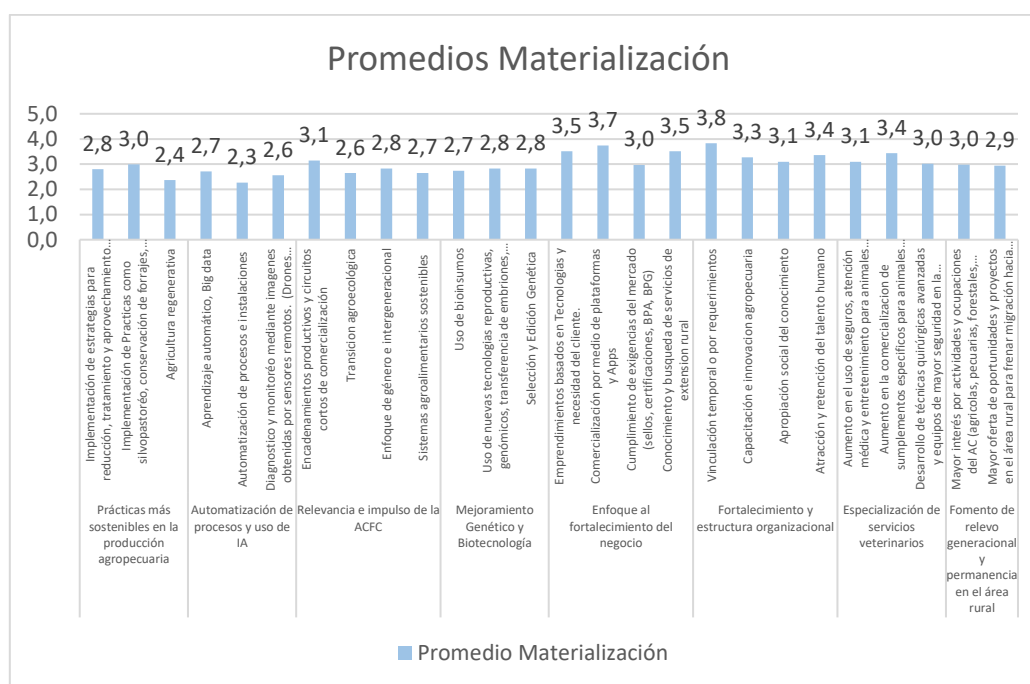
En la gráfica 19, observa que todas tendencias obtuvieron un promedio de valoración de la importancia entre 4 y 5, lo que significa que, para los expertos, todas las tendencias presentadas están catalogadas como importantes y muy importantes, teniendo el promedio más alto la gran tendencia de "Prácticas más sostenibles en la producción agropecuaria".

3.2.9. Resultados y análisis de Materialización e impacto de las tendencias.

Continuando con el instrumento IMI se encuentran las valoraciones de la Materialización e Impacto en el capital humano, la primera pretende que, según cada tendencia específica, los expertos califiquen si su materialización en el tiempo será en corto, mediano o largo plazo, y finalmente la pregunta sobre el impacto de cada tendencia sobre el capital humano.

Para la pregunta de materialización, cada experto, según su conocimiento y experiencia, califica el tiempo que considera que se materializará la tendencia, con opciones, 5: corto plazo (1 año), 3: mediano plazo (entre 2 y 3 años), 1: largo plazo (más de 5 años).

Gráfica 18: Promedios materialización de tendencias



Fuente: Elaboración propia equipo AGVE

De acuerdo con la gráfica 20, se observa que la materialización de las tendencias, aunque tiene variación, la mayoría de las tendencias se encuentran con promedios cercanos a 3, y el promedio general de materialización fue de 3,0, el cual indica una materialización de la tendencia en el mediano plazo, entre 2 y 3 años. El valor máximo fue de 3,8 y el mínimo de 2,3, resultado que obedece a que los procesos en el sector agropecuario no se dan rápidamente por factores socioeconómicos y geográficos, como el acceso a tecnología y conectividad, capacidad económica de la población rural, entre otros que dificultan la rápida materialización o adopción de tendencias frente a otros países.

Así mismo, la pregunta pretende, que los expertos califiquen, que tanto se puede ver impactado el capital humano con la materialización de las tendencias, teniendo como opciones 5: muy impactado, 4: impactado, 3: duda en cuanto a su impacto, 2: Poco impactado, 1: sin impacto, entendiendo el impacto en cuanto a los cambios que pueda generar o requerir en competencias, conocimientos, demanda de capital humano o reemplazo, nuevas ocupaciones o desaparición de las existentes por la materialización de las tendencias.

Gráfica 19: Promedio de impacto en el capital humano



Fuente: Elaboración propia equipo AGVE

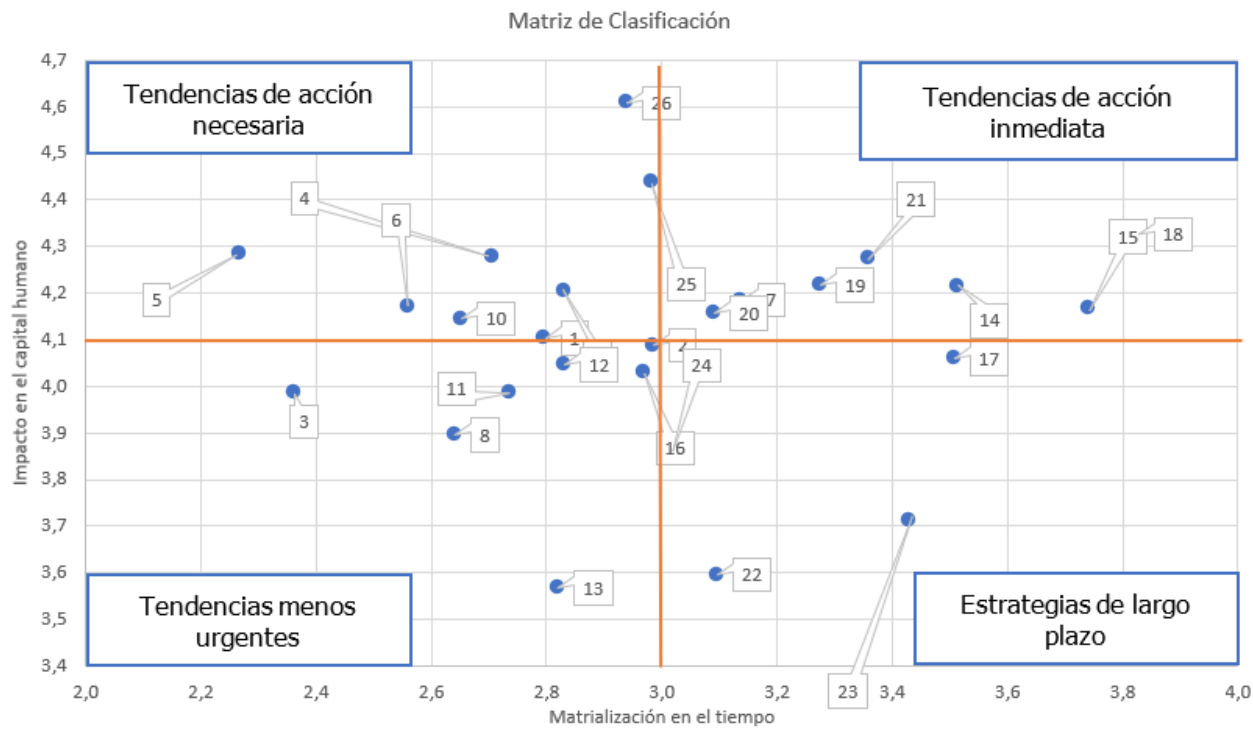
Los datos de promedios de impacto en el capital humano que se muestran en la gráfica 21, permiten ver que la mayoría de las tendencias está por encima de 4, lo que indica que son tendencias que representan un impacto significativo para el capital humano, obteniendo un promedio general de 4,1, encontrando los mayores promedios, 4,4 y 4,6 para las tendencias que conforman la gran tendencia de "Fomento de relevo generacional y permanencia en el área rural", considerado para los expertos un tema clave para definir y fortalecer el capital humano con el que se contará en el futuro, y con el que se buscará el desarrollo del sector, de igual manera el promedio más bajo fue de 3,6 para las tendencias específicas de selección y edición genética, y el aumento en el uso de seguros, atención médica y entretenimiento para animales de compañía.

Mediante el cruce entre las variables de materialización e impacto en el capital humano, se clasifican las tendencias en 4 grupos de acuerdo con la valoración que los expertos le dieron a cada una, en las dos variables descritas anteriormente.

Por otra parte, la gráfica 21 muestra la ubicación de cada una de las tendencias específicas de acuerdo con el cruce entre su resultado de materialización e impacto en el capital humano, clasificándolas de acuerdo con el cuadrante en que se ubicaron, en

Tendencias de acción inmediata, Tendencias de acción necesaria, Tendencias menos urgentes y Estrategias a largo plazo, como se muestra en la tabla XX.

Gráfica 20: Matriz de clasificación de tendencias específicas del área de cualificación AGVE



Fuente: Elaboración propia equipo AGVE 2024

Tabla 10. Clasificación de tendencias

Tendencia N°	Tendencia específica	Clasificación de la tendencia
1	Implementación de estrategias para reducción, tratamiento y aprovechamiento de residuos orgánicos (biodigestores, PTAR, limpieza y recirculación, lombricultivo, compostaje).	Tendencias de acción necesaria
2	Implementación de Prácticas como silvopastoreo, conservación de forrajes, cercas vivas y bancos forrajeros. (Agroforestería)	Tendencias Menos Urgentes
3	Agricultura regenerativa	Tendencias menos Urgentes
4	Aprendizaje automático, Big data	Tendencias de acción necesaria
5	Automatización de procesos e instalaciones	Tendencias de acción necesaria
6	Diagnóstico y monitoreo mediante imágenes obtenidas por sensores remotos. (Drones y satélites)	Tendencias de acción necesaria
7	Encadenamientos productivos y circuitos cortos de comercialización	Tendencias de acción inmediata
8	Transición agroecológica	Tendencias menos urgentes
9	Enfoque de género e intergeneracional	Tendencias de acción necesaria
10	Sistemas agroalimentarios sostenibles	Tendencias de acción necesaria

11	Uso de bioinsumos	Tendencias menos urgentes
12	Uso de nuevas tecnologías reproductivas, genómicos, transferencia de embriones, semillas certificadas.	Tendencias menos urgentes
13	Selección y edición genética	Tendencias menos urgentes
14	Emprendimientos basados en tecnologías y necesidad del cliente.	Tendencias de acción inmediata
15	Comercialización por medio de plataformas y Apps	Tendencias de acción inmediata
16	Cumplimiento de exigencias del mercado (sellos, certificaciones, BPA, BPG)	Tendencias menos urgentes
17	Conocimiento y búsqueda de servicios de extensión rural	Estrategias de largo plazo
18	Vinculación temporal o por requerimientos	Tendencias de acción inmediata
19	Capacitación e innovación agropecuaria	Tendencias de acción inmediata
20	Apropiación social del conocimiento	Tendencias de acción inmediata
21	Atracción y retención del talento humano	Tendencias de acción inmediata
22	Aumento en el uso de seguros, atención médica y entretenimiento para animales de compañía.	Estrategias de largo plazo
23	Aumento en la comercialización de suplementos específicos para animales de compañía y de producción.	Estrategias de largo plazo
24	Desarrollo de técnicas quirúrgicas avanzadas y equipos de mayor seguridad en la práctica veterinaria.	Estrategias de largo plazo
25	Mayor interés por actividades y ocupaciones del AC (agrícolas, pecuarias, forestales, silviculturales y de acuicultura y pesca) en la población joven, mediante estrategias de fomento implementadas.	Tendencias de acción necesaria
26	Mayor oferta de oportunidades y proyectos en el área rural para frenar migración hacia las ciudades.	Tendencias de acción necesaria

Fuente: Elaboración propia

3.2.10. Análisis tendencias del sector de acuerdo con su clasificación IMI.

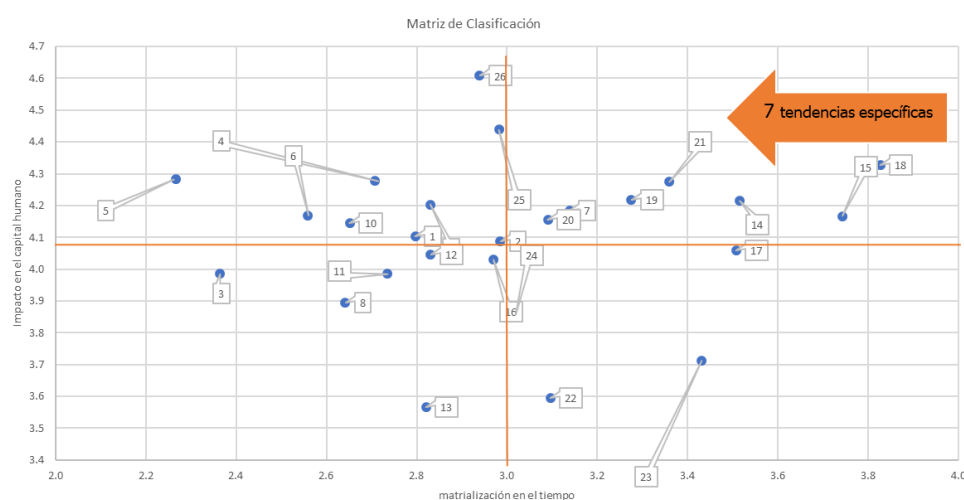
Estrategias de acción inmediata, se refiere a las tendencias que se materializarán en más corto plazo y tienen un alto impacto en el capital humano. Son tendencias que presentan una materialización superior al promedio general de (3,0) identificado para el sector AGVE, en las que se estima que sea en un corto o mediano plazo de 2 y 3 años. Estas son tendencias que tienen un promedio en el impacto de capital humano superior al promedio general (4,0), con una importancia alta frente a las acciones para fortalecerlo y materializar las tendencias.

Se identifican en el grupo de tendencias de acción inmediata se encuentran siete (7) tendencias específicas, que representan un 27% de las 26 presentadas y validadas en los grupos focales (Gráfica 22). Estas son:

1. Encadenamientos productivos y circuitos cortos de comercialización
2. Emprendimientos basados en Tecnologías y necesidad del cliente.

3. Comercialización por medio de plataformas y Apps
4. Vinculación temporal o por requerimientos
5. Capacitación e innovación agropecuaria
6. Apropiación social del conocimiento
7. Atracción y retención del talento humano.

Gráfica 21. Ubicación de clasificación de tendencias de acción inmediata en el plano cartesiano.



Fuente: Elaboración propia

Se destaca en la tipología de materialización, la ubicación de tres tendencias específicas que corresponden a la gran tendencia de “Fortalecimiento y estructura organizacional”. Esta gran tendencia refiere la necesidad de generar cambios en las capacidades y las estructuras de las organizaciones del sector AGVE, para asegurar la continuidad existencial y la proyección de perspectivas para el crecimiento y desarrollo de las organizaciones.

Así mismo, se relacionan en esta misma tipología, dos tendencias específicas que hacen parte de la gran tendencia de “Enfoque al fortalecimiento del negocio”. Gran tendencia que reconoce la necesidad de un cambio en el sector AGVE para entrar en los nuevos mercados globales de bienes de origen agropecuario, más allá de solo producir y tener en cuenta políticas de calidad y sostenibilidad para generar impacto en el desarrollo de los territorios.

Las dos últimas tendencias específicas relacionadas de acción inmediata en su materialización, corresponden a la gran tendencia de “ Relevancia e impulso a la agricultura familiar”, específicamente por la relevancia generada hacia la creación y apoyo de emprendimientos productivos y circuitos cortos de comercialización, los cuales se fundamentan en una creciente demanda por parte de quienes compran y buscan productos locales, frescos, auténticos, saludables y de temporada, apoyando así, la producción de la agricultura familiar y la dignificación del trabajo agrícola. La última tendencia considerada de acción inmediata es la relacionada con el desarrollo y “Uso de apps y plataformas tecnológicas”, fundamentales para procesos de capacitación, innovación y comercialización del sector. Es una tendencia crucial en el desarrollo de una agricultura inteligente y sostenible.

Tendencias de acción necesaria: Se refiere a las tendencias que debido a su materialización en el largo plazo (más de 5 años), y a que tienen un alto impacto en el capital humano, deberán ser objeto de una respuesta por parte del sector y de la identificación de necesidades y exigencias en el capital humano para enfrentarlas. Estas tendencias son las que de acuerdo a las respuestas de los expertos en los grupos focales, obtuvieron un promedio de materialización por debajo del promedio general (3.0), es decir, aquellas en la que se estima un corto o mediano plazo. Pero tienen un promedio en el impacto de capital humano por encima del promedio general de (4.1), por lo que se priorizaron con el fin de realizar un análisis sobre las necesidades de estas tendencias.

Esta categoría agrupa 8 tendencias validadas que representan el 30,8% de las 26 tendencias específicas presentadas y validadas por los expertos que hicieron parte de los grupos focales del área de cualificación.

La gestión de residuos agropecuarios en Colombia constituye un desafío significativo, dado su impacto en la contaminación del suelo y el agua. Se busca implementar estrategias como biodigestores, lombricultura y compostaje para abordar esta problemática de manera efectiva. Sin embargo, la falta de conocimientos técnicos y el acceso limitado a tecnologías apropiadas obstaculizan su adopción. Es imperativo capacitar a técnicos y tecnólogos en el diseño y mantenimiento de sistemas de manejo

de residuos orgánicos, así como transferir estas tecnologías a los pequeños productores mediante programas de extensión rural.

En relación con el aprendizaje automático y el big data, su aplicación en la agricultura colombiana está en una etapa incipiente. No obstante, se reconoce su enorme potencial para mejorar la toma de decisiones en áreas como la trazabilidad de la producción, la detección temprana de plagas y enfermedades, y la optimización de rendimientos. Superar las brechas en capacidades analíticas e informáticas es esencial para aprovechar al máximo estas herramientas emergentes.

La automatización de procesos, a través de la robótica y el Internet de las cosas, se presenta como una oportunidad para abordar la escasez de mano de obra y aumentar la productividad en el sector agrícola. Sin embargo, su adopción se ve limitada por barreras culturales y la necesidad de adquirir nuevos conocimientos técnicos. Se hace necesario integrar la formación en electrónica, mecatrónica y programación para maximizar el potencial de estas tecnologías.

El monitoreo con drones y satélites ofrece información valiosa para la gestión de cultivos y la toma de decisiones agrícolas. No obstante, para aprovechar plenamente estas herramientas se requiere formación en el manejo de drones, procesamiento de imágenes y análisis de datos espaciales. Además, es crucial integrar estos datos en sistemas de información geográfica para identificar y abordar problemas como el estrés hídrico y las enfermedades de las plantas.

El sector agropecuario colombiano enfrenta desafíos significativos en términos de equidad de género y relevos generacionales. Según el GEIH 2022- DANE, la distribución de empleo en el sector agropecuario muestra una marcada disparidad de género, con solo el 17,02% de mujeres ocupadas en comparación con el 82,98% de hombres. Además, la mayoría de los trabajadores tienen más de 55 años, lo que refleja una falta de relevo generacional. Es crucial promover la inclusión de grupos poblacionales marginados y facilitar la transferencia de conocimientos entre generaciones para garantizar la sostenibilidad del sector.

Es necesario transitar hacia sistemas agroalimentarios más sostenibles, que prioricen prácticas agroecológicas y la reducción de desperdicios. La formación técnica y

profesional debe adaptarse a estas nuevas demandas, incorporando contenidos relacionados con la producción orgánica y la economía circular.

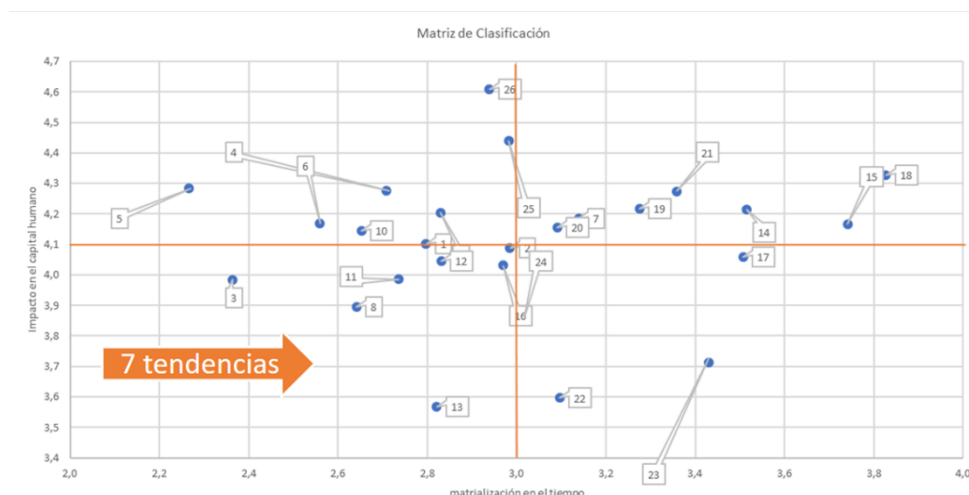
Para atraer a más jóvenes al sector agropecuario, se deben desarrollar programas de formación más atractivos y alineados con las tecnologías emergentes. También es importante mejorar las condiciones de vida en las zonas rurales y resaltar las oportunidades laborales que ofrece el campo.

Tendencias menos urgentes: son aquellas que tienen los valores más bajos frente al impacto del capital humano, se encuentran por debajo del promedio general de impacto en el capital humano (3.0), ubicadas en el rango de poco impacto en el capital humano, y su promedio se encuentra también por debajo del promedio de materialización (4,1) por lo que su materialización se estima para el largo plazo dadas las condiciones actuales.

En esta clasificación tenemos 7 de las 26 tendencias presentadas, y que equivalen a un 26,9%, (Gráfica23); las tendencias ubicadas en este cuadrante son:

- Implementación de Practicas como silvopastoréo, conservación de forrajes, cercas vivas y bancos forrajeros. (Agroforestería)
- Agricultura regenerativa
- Transición agroecológica
- Uso de bioinsumos
- Uso de nuevas tecnologías reproductivas, genómicos, transferencia de embriones, semillas certificadas.
- Selección y Edición Genética
- Cumplimiento de exigencias del mercado (sellos, certificaciones, BPA, BPG)

Gráfica 22. Tendencias menos urgentes



Fuente: Elaboración propia

Estas tendencias específicas pertenecen a las siguientes cuatro grandes tendencias:

- Prácticas más sostenibles en la cadena de valor de los subsectores agrícola, pecuario, forestal, veterinaria y de acuicultura y pesca (AGVE).

Los expertos consultados en los grupos focales identificaron que esta tendencia general cuenta con un puntaje promedio de 2,7 para materialización y 4,1 para impacto en el capital humano, lo que nos muestra una tendencia entre el mediano a largo plazo para su materialización, posiblemente por la necesidad de inversiones altas, implementación de tecnologías y buenas prácticas de producción que logren acceder a nuevos mercados. Sin embargo, el común denominador en el campo colombiano muestra a un pequeño productor con algunas limitaciones en asociatividad, crédito y producción en volúmenes y frecuencias para atender mercados regionales y nacionales. Es así como se enfoca más a agricultura de subsistencia y seguridad alimentaria.

- Relevancia e impulso de la Agricultura campesina familiar y comunitaria (ACFC)

Sobre esta tendencia general los líderes de opinión consultados, exponen que la agricultura familiar y comunitaria al igual que la tendencia anterior ya tiene un avance en el sector rural colombiano y viene adelantando algo en zonas urbanas con huertas

caseras con el objeto de atender la alimentación de los hogares y generar excedentes para la venta. Es así como esta tendencia general cuenta con un puntaje de 2, 8 para materialización y 4,1 para impacto en el capital humano. Dando una tendencia menos urgente pero que ya viene avanzando en el marco agropecuario del país.

- **Mejoramiento Genético y Biotecnología**

Esta tendencia general cuenta con un puntaje de 2,8 para materialización y 3,9 para impacto en el capital humano, mostrando que en general el pequeño productor agropecuario, forestal, acuícola hace poco uso de bioinsumos, nuevas tecnologías reproductivas , selección genética , entre otras opciones para optimizar la producción con animales y plantas más eficientes y más resistentes a las condiciones del campo colombiano, Sin embargo gracias a los gremios , asociaciones y productores elite si se está trabajando en mejorar parámetros productivos y zootécnicos, siendo un tema ideal a implementar mas no es urgente a la fecha del presente catalogo y presentado por los expertos participantes en los grupos focales.

- **Enfoque al fortalecimiento del negocio.**

Esta tendencia general cuanta con un puntaje de 3.0 para materialización y 4. 0 para impacto en el capital humano, identificando el cumplimiento de exigencias del mercado (sellos, certificaciones, BPA, BPG) como una tendencia menos urgente ya que en general el productor no ve reflejado en sus ingresos y rentabilidad el esfuerzo en certificarse y que el beneficio general lo tome el intermediario o comercializador, logrando que la mayoría de la producción se quede en el mercado local. Adicionalmente los expertos entrevistados muestran como el deber ser es apuntar a la producción de alimentos y productos del sector agropecuario inocuos para la alimentación humana, sin embargo, aún es necesario trabajar en ello para ver un avance significativo.

Estrategias de largo plazo, dentro de este grupo se encuentran aquellas tendencias que su materialización está a un mediano y corto plazo, es decir, que están por encima del promedio general de materialización (3,0), pero que en su análisis y resultados se

evidencio que no tienen un impacto considerable en el capital humano debido a que se encuentran por debajo del promedio general (4,1), en esta clasificación, se encontraron un total de 4 tendencias específicas de las 26 presentadas, representando el 15,3%.

Las tendencias específicas que se encuentran en esta clasificación son:

- Conocimiento y búsqueda de servicio de extensión rural: esta tendencia específica hace parte de la gran tendencia de “enfoque al fortalecimiento del negocio”, la cual está enfocada a validar la adopción o búsqueda de estrategias, herramientas y alternativas por parte de los productores y del sector agropecuarios en general para lograr el fortalecimiento del negocio, tales como emprendimientos basados en tecnología, comercialización por medio de plataformas, cumplimiento de exigencias del mercado en cuanto a calidad y certificaciones, y la ya mencionada búsqueda de servicio de extensión rural, de las cuales solo esta última se ubicó en el cuadrante de las estrategias a largo plazo, situación que posiblemente obedece a que si bien actualmente el gobierno nacional promueve el servicio de extensión agropecuaria mediante la ley 1876 de 2017, y varios proyectos implementados por diferentes entidades, para los productores y sector en general, este tema de la extensión rural como servicio, aún está lejos de ser una realidad, a lo que se suma el desconocimiento y confusiones en cuanto a la entidad responsable de formar y certificar a los extensionistas, por lo que su impacto en el capital humano también lo consideran bajo.
- Las otras 3 tendencias específicas que están en la clasificación de estrategias a largo plazo, son “Aumento en el uso de seguros, atención médica, y entretenimiento para animales de compañía”, “Aumento en la comercialización de suplementos específicos para animales de compañía y de producción” y “Desarrollo de técnicas quirúrgicas avanzadas y equipos de mayor seguridad en la práctica veterinaria”; las tres tendencias específicas, conforman la gran tendencia de Especialización de servicios veterinarios, el resultado obedece posiblemente a dos situaciones, la primera es que en algunos de los territorios aún no se ofrecen muchos de los servicios veterinarios especializados, por lo que algunas de estas tendencias específicas, también tuvieron promedios bajos

en cuanto a validación e importancia, adicional quienes en estos territorios las ven como tendencia, consideran que su materialización es a largo plazo.

La otra situación obedece a que quienes más acceden a los servicios veterinarios especializados, son las personas que tienen mascotas, o animales de compañía y en ciudades principales, para el sector productivo no se encuentra una especialización de los servicios veterinarios tan específica, salvo algunos subsectores como el equino, de caballos criollos colombianos de pista o competencia.

Análisis impacto ocupacional

El impacto ocupacional encontrado luego del análisis de las tendencias para el área de cualificación AGVE, se centra en la necesidad de contar con perfiles en todos los niveles de cualificaciones que posean las competencias ajustadas a las tendencias globales y del sector.

En cada uno de los grupos focales se identificó que más que cargos emergentes o cargos que pudieran desaparecer, está latente la necesidad de que el capital humano del área de cualificación pueda contar con las competencias adecuadas, de manera integral, desde lo técnico y procedimientos técnicos, pasando por el uso de las TICs, procesos administrativos y la transmisión del conocimiento, competencias que permiten enfrentarse a las dinámicas globales cambiantes.

En cuanto al impacto laboral en el nivel profesional y posgradual, se identificaron situaciones y debilidades en los programas educativos que afectan la empleabilidad de los graduados en el sector AGVE. Se señaló la importancia de fortalecer la oferta educativa, alineada con las demandas del mercado laboral y promover el desarrollo de habilidades técnicas y profesionales relevantes. Se propuso aumentar la cobertura de programas educativos en áreas como la agronomía, la veterinaria y la agroindustria, con un énfasis en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos y el desarrollo de habilidades empresariales y de liderazgo.

Los principales aspectos y temáticas para fortalecer en el impacto ocupacional que tendrá la materialización de las tendencias son las competencias relacionadas con tecnología, sostenibilidad y visión del entorno y el paisaje frente a las actividades productivas, en términos de desarrollo rural, se destacó la importancia de promover emprendimientos agropecuarios y forestales como una estrategia para generar empleo y combatir la pobreza en áreas rurales.

Escenarios futuros

La construcción de escenarios se basa en el análisis general de tendencias y en la valoración que los expertos realizaron sobre los plazos de materialización e implicaciones de las tendencias específicas en el corto, mediano y largo plazo.

El análisis de posibles escenarios futuros en el área Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria AGVE resulta un componente indispensable en las decisiones de los productores y de los lineamientos de política sectorial agropecuaria.

De otra parte, en cuanto a la problemática definida por la misión para la transformación del campo (DNP, 2015), se ha reconocido la existencia de una baja rentabilidad de la economía agropecuaria, contando entre sus principales causas la disponibilidad de tecnología, los precios y el mercado, las condiciones del crédito, entre otras; haciendo especial énfasis en el crecimiento acelerado de los costos de producción y fuertes alzas en los precios de los factores de sustento de la producción, por lo que los escenarios futuros vistos a corto, mediano y largo plazo que se proyectan en los espacios de grupos focales, están sujetos a la acción y ruta que se adopte para el fortalecimiento del sector desde la base.

A corto plazo: en los espacios de grupos focales se coincidió que para lograr el futuro deseado es necesario, que en el corto plazo se generen estrategias y soluciones a las problemáticas, se proteja a los productores agropecuarios y se creen políticas encaminadas a potenciar las capacidades del sector. Actualmente, es una realidad la necesidad y tendencia de migrar hacia producciones más sostenibles, adoptar nuevas

tecnologías y fortalecer el negocio para ser competitivos frente a los mercados y países vecinos.

Sin embargo por las dinámicas del sector, y el contexto colombiano, los procesos se dan de manera lenta, adicionalmente limitantes de tipo social, económico, y geográfico hacen que en el corto plazo no se tenga materialización de tendencias que generen mayores cambios en el sector e impacto en el capital humano, el corto plazo de construye como un escenario en donde es importante tomar decisiones y definir la ruta para el fortalecimiento del sector, en el corto plazo, se requiere la generación de políticas, planes y proyectos, desde las instituciones educativas fortalecer la formación y los perfiles de quienes serán los ocupados para el área de cualificación y encargados de enfrentar los retos.

A mediano plazo: para el área de cualificación mediante el análisis de la prospectiva, se teje un escenario donde se empiezan a evidenciar los efectos de las decisiones o estrategias implementadas en el corto plazo, las que permitirán fortalecimiento del sector, de acuerdo a las dinámicas a realizarse en el mediano y largo plazo, es cuando se materializarán varias de las tendencias que tienen un impacto fuerte en el capital humano y que harán cambios en la producción y en la competitividad del sector agropecuario, el mediano plazo, definido para el sector en un periodo de 3 años.

Las grandes tendencias de prácticas más sostenibles en la producción y fortalecimiento del negocio, así como las enfocadas a la implementación de herramientas tecnológicas e inteligencia artificial, tienen su materialización por encima del promedio del mediano plazo, por otro lado el impacto en el capital humano, al mediano plazo exigirá que los profesionales y en general quienes se desempeñan en ocupaciones del área de cualificación, adopten una visión de cambio, de maximizar el potencial rural y agropecuario del país y de ser competitivos, situaciones que estarán influenciadas por factores o limitantes que van de la mano con el desarrollo de cualquier sector, pero especialmente del rural.

Se identifican en todos los escenarios como limitantes o como catalizadores de transformación del campo colombiano, algunos de ellos son la conectividad y el acceso

a la información, la formalización y fortalecimiento a la estructura organizacional, y la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales.

A largo plazo: el área de cualificación se visualiza por los expertos como un área fuerte, generando empleo y brindando estabilidad y bienestar a quienes dependen de él, mediante la competitividad, producción eficiente, precios justos, apertura de mercados y otras oportunidades que tiene el sector, si bien la materialización de tendencias estuvo más cercana al mediano que al largo plazo, e incluye para este escenario la materialización de tendencias que avanzan lento, su materialización es lenta por factores como; la capacidad económica, en el caso de la automatización de instalaciones y procesos, la conectividad para el uso de internet y apps de comercialización, entre otros.

Preocupan en los escenarios futuros temas sensibles como el relevo generacional, el interés de los jóvenes en las actividades relacionadas al área de cualificación, la migración hacia las ciudades que es un fenómeno de que se sigue presentando, el desplazamiento y recrudecimiento del conflicto armado en algunas zonas, y el papel de las políticas públicas y apuestas de los gobernantes por el sector, sin embargo los escenarios propuestos por los expertos y contruídos sobre la realidad y las tendencias son alentadores, las dinámicas globales ponen los ojos sobre los países con vocación agrícola, pues son estos los llamados a potenciar sus actividades y a aportar fuertemente a combatir el hambre y garantizar la seguridad alimentaria.

Factores críticos

Dentro de los factores críticos identificados mediante los grupos focales y la discusión con los expertos, y los cuales pueden afectar el desarrollo de las dinámicas del sector, afectar la materialización de las tendencias y modificar la prospectiva en cuanto a impacto en el capital humano y búsqueda de llegar el futuro deseado teniendo en cuenta experiencias pasadas y la situación actual están:

Factores ambientales: Es fundamental mantener las políticas de conservación y de sostenibilidad en la producción agropecuaria para garantizar la disponibilidad y conservación de los recursos naturales, si bien en las tendencias específicas relacionadas con prácticas más sostenibles y cuidado del medio ambiente, los expertos coincidieron en que se está materializando poco a poco y creando conciencia de la conservación y sostenibilidad, también se genera una alerta sobre otros territorios como por ejemplo; la selva de la Amazonía y su creciente deforestación, por lo que urge poner la atención y reforzar políticas y medidas de protección en estas zonas y territorios, que son vitales para mantener el equilibrio ambiental, las dinámicas del ciclo hídrico y la mitigación de los efectos del cambio climático.

Factor político: Se deben generar y reforzar políticas de fomento al sector, que permitan al sector productivo fortalecer sus canales de comercialización y su negocio, acceso a servicios de extensión agropecuaria de calidad, en el PND 2023-2026 se prioriza el sector agropecuario como una alternativa para el mejoramiento de las condiciones de muchos colombianos y maximizar el potencial productivo que se tiene, Sin embargo, se considera necesaria la articulación entre los diferentes actores y entidades del sector para que se logre llevar a término las reformas planteadas y estrategias para fortalecimiento del campo colombiano y poder hacer de Colombia una real potencia de vida.

Actualidad socioeconómica: El entorno socioeconómico es clave y constituye un factor crítico en el desarrollo y la prospectiva del sector, puesto que desde lo social, la desigualdad, las situaciones de orden público y de más problemáticas, son una limitante para que las entidades lleguen a zonas alejadas y esa parte de la población rural tenga acceso a información y oportunidades de formación, fomento y fortalecimiento de sus capacidades, el fortalecimiento de las dinámicas económicas en el sector agropecuario, es necesario en la búsqueda de garantizar precios justos, competitividad y mejores ingresos que permitan acceder a estrategias de mejoramiento o implementación de prácticas y herramientas para el desarrollo de sus actividades económicas.

El relevo generacional y permanencia de los jóvenes en el campo se identifica como factor crítico y tal vez, el que se identificó de manera más generalizada en todos los espacios de grupos focales, el envejecimiento de la población rural, y lo poco atractivo y rentable de las ocupaciones del área de cualificación, están configurando un inminente abandono del campo colombiano, por lo que es imperativo generar estrategias y oferta de proyectos para generar interés en la población joven y oportunidades que permitan la permanencia de los jóvenes en el campo.

Desarrollo tecnológico y conectividad: El mundo se mueve y avanza en el ámbito tecnológico a una gran velocidad, muchas de las ocupaciones que conocemos, cada vez requieren más competencias y habilidades tecnológicas, pero si no se cuenta con conectividad, servicios de internet en la zona rural, se retrasa la materialización de muchas de las tendencias que tiene que ver con el componente tecnológico y puede generar quedarse atrás frente a otros sectores, otros países y a las dinámicas en si del mundo.

1.3. Conclusiones demanda actual y futura del área de cualificación.

Los subsectores que conforman esta área de cualificación tienen un impacto marcado por el avance y crecimiento tecnológico sobre las ocupaciones propias del sector, por ejemplo, la operación de drones, ejercidas por ocupaciones tales como el piloto de drones, quienes en muchos casos son profesionales o técnicos del sector que se especializan en dichas labores hacen necesario plantearse análisis que evidencian la falta de denominaciones ocupacionales nuevas o emergentes en el sector, que hoy no existen.

Según los grupos ocupacionales a nivel nacional y en el área de cualificación, AGVE se encuentra que la duración promedio de las vacantes es menor comparada con el promedio nacional, principalmente para grupo ocupacional de Agricultores y Trabajadores Calificados Agropecuarios, Forestales y Pesqueros. las ocupaciones relacionadas con Agricultores y Trabajadores Calificados Agropecuarios tienen una

duración de vacantes más corta, seguidos por ocupaciones gerenciales y técnicas especializadas

CAPÍTULO 2. OFERTA EDUCATIVA DEL ÁREA DE CUALIFICACIÓN

El presente documento hace parte de la etapa B de la ruta metodológica para el diseño de cualificaciones denominada “Identificación de Brechas de Capital Humano”. Presenta los resultados del análisis cuantitativo y cualitativo de la oferta educativa formal, la oferta de programas de Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano (ETDH), Formación Profesional Integral (FPI) que imparte el SENA y la oferta de educación informal contemplada para el Área de Cualificación “Agropecuaria, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria” (AGVE).

Los resultados del análisis permiten incidir en las brechas existentes entre los requerimientos y demandas de cualificación del talento humano y la respuesta dada por el sector educación y de formación a las necesidades de cualificación.

Para el análisis de la oferta educativa en el Área de Cualificación Agropecuaria, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria (AGVE) se tomó como referencia información del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, específicamente de las plataformas del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), Sistema de Información de la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (SIET) y los sitios web de cada una de las instituciones educativas.

El enfoque metodológico se hace mediante estudios comparativos por ser herramientas que permiten encontrar patrones comunes y coincidencias entre diferentes elementos que comparten una característica principal y que por diferentes afectaciones terminan mostrando factores diferenciadores.

Dentro de los elementos que dan indicios sobre la calidad y pertinencia de los programas, se encuentran las acreditaciones institucionales, número de egresados, los

convenios y los procesos de investigación que también son analizados en el presente estudio.

2.1. Análisis cuantitativo de la oferta educativa del área de cualificación.

En este capítulo se abordará la caracterización de la oferta educativa del Área de Cualificación Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria (AGVE), mediante un análisis cuantitativo de los programas educativos y de formación existentes (nivel de formación, instituciones que los ofertan, títulos y certificaciones, región y ciudad donde se ofertan y modalidad) se identificarán los programas de formación relacionados al área.

Para este análisis se tiene en cuenta la estructura del sistema educativo colombiano y la formación profesional integral - FPI impartida por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, a partir de lo establecido en la Constitución Política de Colombia de 1991, la Ley 115 del 8 de febrero de 1994 o Ley General de Educación, la Ley 30 de 28 de diciembre de 1992 o Ley de Educación Superior, el Decreto 1075 de 26 de mayo de 2015, Único Reglamentario del Sector Educación, y la Ley 119 de 9 de febrero de 1994 por la cual se reestructura el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA.

Por otro lado, se describirán las instituciones educativas más demandadas de cada sector y en cada territorio priorizado, de acuerdo con la contextualización del sector realizado en la etapa A de la ruta metodológica para el diseño de cualificaciones. Además, se abordarán otras actividades de formación, actualización y desarrollo profesional adicionales a los programas tradicionales. También se discutirán las estrategias adicionales para el fortalecimiento y dinámicas impulsadas por otros tipos de entidades que buscan incentivar el fortalecimiento de competencias del capital humano.

Los hallazgos más importantes del estado actual de la oferta educativa y formativa en el área agropecuario, silvicultura, pesca, acuicultura y veterinaria, aportarán información para identificar las brechas de capital humano en los campos de formación

y las necesidades de las empresas a nivel regional y nacional, y la perspectiva para el diseño de cualificaciones en las siguientes fases.

Para caracterizar la oferta educativa se utilizó el Sistema de Información de la Educación Superior (SNIES), el Observatorio Laboral para la Educación (OLE) del Ministerio de Educación Nacional, el Sistema de Información de la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (SIET) y el Sistema de Información Académica del SENA Sistema Optimizado para la Formación Integral del Aprendizaje Activo "SOFIA Plus". Estos sistemas recopilan información acerca de la educación superior, ETDH y FPI en el país, brindando datos sobre los matriculados y egresados en los programas e instituciones académicas aprobadas por dicho Ministerio.

Se aborda inicialmente la caracterización desde el punto de vista cuantitativo, tomando los datos de la educación formal comprendida por la educación superior con sus distintos niveles; a continuación la educación no formal correspondiente a la educación para el trabajo y desarrollo humano-ETDH; enseguida se expone lo relacionado con la FPI del Sena; luego se presenta la educación informal que se ofrece en las plataformas educativas que se encuentran de manera virtual y en los cursos de extensión que realizan las instituciones educativas.

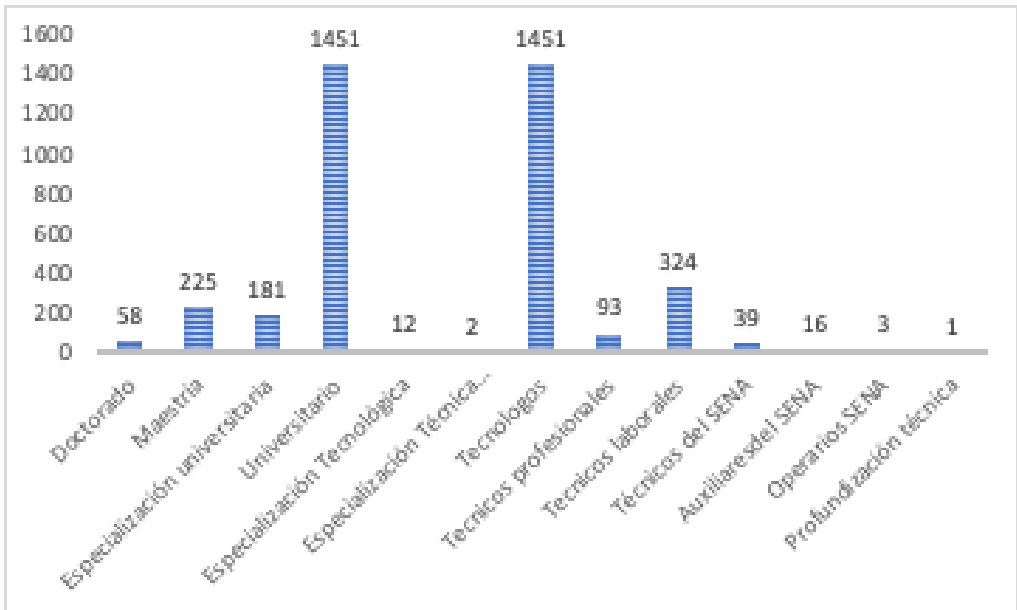
Esta caracterización tomó como primer elemento de organización de la información los subsectores que conforman el Área de Cualificación según la clasificación industrial internacional unificada-CIIU; a partir de esta división se analizaron aspectos como los núcleos básicos de conocimiento para la educación superior, las áreas de desempeño para la educación para el trabajo y desarrollo humano. También se analizó en qué regiones del país se encuentra esta oferta educativa, su distribución por niveles de formación y la modalidad en que se ofrecen - virtual o presencial, así como las instituciones más demandadas.

Esta caracterización tomó como primer elemento de organización de la información los subsectores que conforman el Área de Cualificación según la clasificación industrial internacional unificada-CIIU para analizar aspectos como la distribución regional de los programas, las instituciones más demandadas y con mayor número de matriculados;

luego a partir de la información que se encuentra en el SNIES se analizaron aspectos como los núcleos básicos de conocimiento para la educación superior, las áreas de desempeño para la educación para el trabajo y desarrollo humano. También se analizó la distribución por niveles de formación y la metodología en que se ofrecen – virtual, presencial y a distancia.

Mediante el análisis cuantitativo de la oferta educativa y formativa relacionada con el área de cualificación AGVE, tanto de educación superior, como de ETDH y la FPI del SENA, se identificaron en total 5669 programas, reflejando el mayor número de programas el Técnico laboral que oferta el SENA, seguida de la oferta de programas universitarios y programas de tecnología, estos tres niveles representan el 83% del total de la oferta educativa y formativa del área de cualificación.

Gráfica 23. Oferta de programas a nivel profesional y técnica laboral en Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria



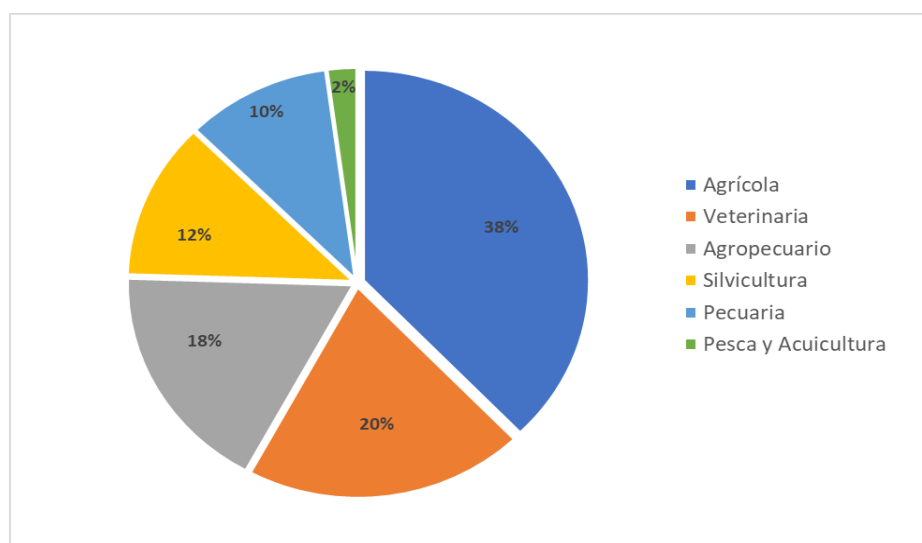
Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, SIET y SOFIA Plus 2023.

2.1.1. Educación Superior

Inicialmente se realizó el análisis del número de matriculados por subsectores del área de cualificación. En la primera gráfica observamos cómo está agrupada esta matrícula para la educación superior.

Gráfica 24. Distribución de los programas de educación superior de acuerdo con los subsectores del Área de Cualificación AGVE.



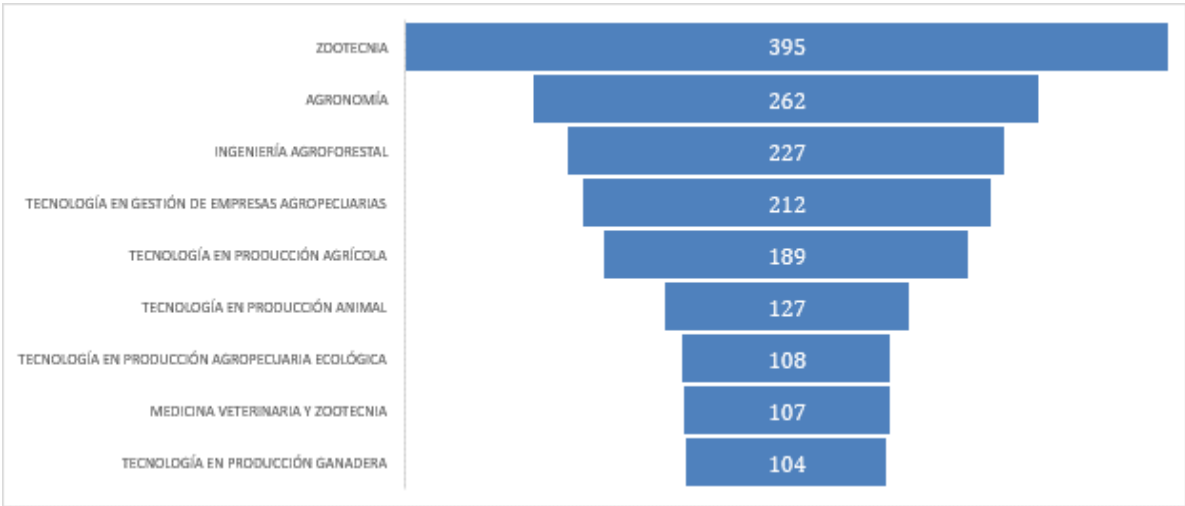
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, 2023.

De acuerdo con el SNIES 2022, se identificaron 3.473 programas de Educación Superior, en los subsectores relacionadas con el Área de Cualificación “Agropecuaria, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria” (AGVE), siendo Agrícola el subsector que más programas contempla con el 38%, seguido de Veterinaria con el 20%, Agropecuario con el 18%, Silvicultura con el 12% finalizando con Pesca y Acuicultura con el 2%.

Los programas: Zootecnia, Agronomía, Ingeniería Agroforestal, Tecnología en Gestión de Empresas Agropecuarias, Tecnología en Producción Agrícola, Tecnología en Producción Animal, Tecnología en Producción Agropecuaria Ecológica, Medicina Veterinaria y Zootecnia y Tecnología en Producción Ganadera, representan el 50% del

total de la oferta académica del área de cualificación es decir 1731, distribuidos con se aprecia en la gráfica 26. Zootecnia y Agronomía e Ingeniería Agroforestal contemplan una cuarta parte de esta oferta.

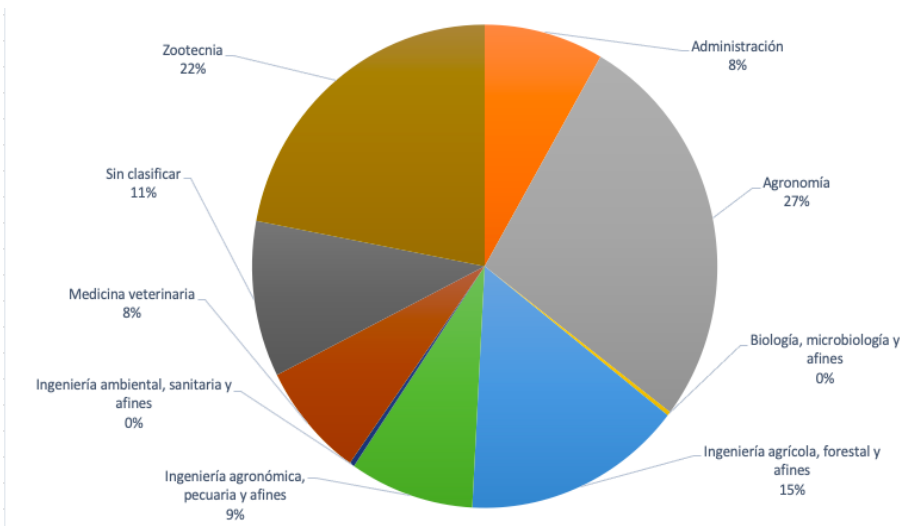
Gráfica 25. Programas de educación superior con mayor oferta en Área de Cualificación AGVE.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, 2023.

En cuanto a la distribución de la oferta educativa según el Núcleo Básico de Conocimiento (NBC) se presenta en la siguiente figura para la educación superior.

Gráfica 26. Oferta educativa de la ES por Núcleo Básico de Conocimiento de la oferta en AGVE.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, 2022.

Caracterizada la oferta de la Educación Superior por NBC según SNIES, se observa en la gráfica 27 que el 27% (926 programas) se encuentran asociados al NBC Agronomía, el 22% se encuentran en Zootecnia (760 programas) y el 15% están en Ingeniería agrícola (528 programas), forestal y afines, estos tres NBC contienen el 64% de la oferta AGVE.

Llama la atención que el 10% (359 programas) de la oferta se encuentra sin clasificación de NBC, encontrando allí programas como Medicina Veterinaria, Maestría en Producción Animal, Tecnología en gestión de la producción agrícola, Tecnología en gestión de empresas pecuarias, entre otros.

Por otra parte, se analizó la distribución de los programas relacionados con los subsectores del Área de Cualificación AGVE en cuanto al nivel de formación en la educación superior.

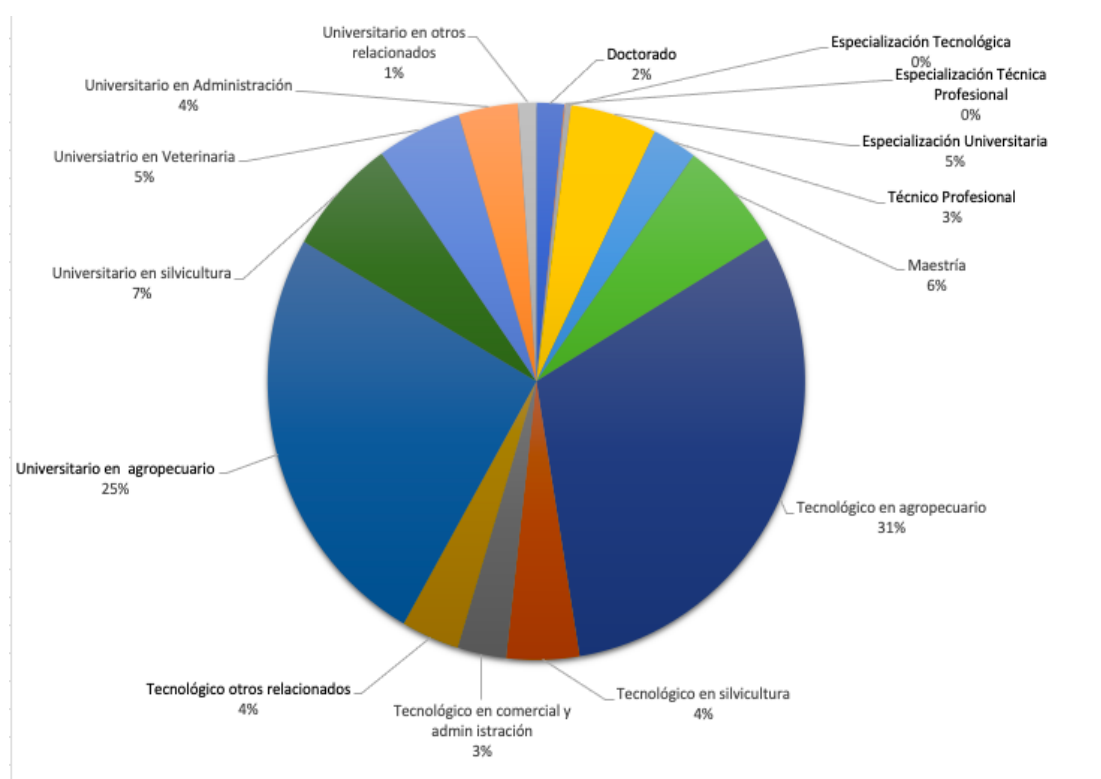
Tabla 11. Distribución de los programas relacionados con AC AGVE por nivel de formación de la educación superior

Nivel de Formación	Número de programas
Doctorado	58
Especialización Técnica Profesional	2
Especialización Tecnológica	12
Especialización Universitaria	181
Técnico Profesional	93
Maestría	225
Tecnológico en agropecuario	1076
Tecnológico en silvicultura	152
Tecnológico en comercial y administración	102
Tecnológico otros relacionados	121
Universitario en agropecuario	873
Universitario en silvicultura	239
Universitario en Veterinaria	177
Universitario en Administración	124
Universitario en otros relacionados	38

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, 2022.

La gráfica 28 presenta el porcentaje de la oferta en cada uno de los niveles de formación de la educación superior.

Gráfica 27. Oferta de formación a nivel profesional en Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, 2022.

De 3473 programas de educación superior, registrados en el SNIES, se observa que tanto el nivel universitario, como el nivel tecnológico representan cada uno el 42 % de la oferta; el 16% restante se distribuye en los distintos niveles de posgrados, siendo las maestrías y las especializaciones universitarias las que concentran los mayores porcentajes, le siguen los técnicos profesionales y los doctorados, finalmente la menor oferta de educación superior se encuentra en los programas de especialización tecnológica y especialización técnica profesional.

La ubicación regional de la oferta de educación superior, de acuerdo con las actividades económicas o subsectores asociados al Área de Cualificación AGVE, se observa en la tabla 13.

Tabla 12. Número de programas de educación superior por región de acuerdo con los subsectores según las CIIU

Región	Número de programas				Total
	Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas	Silvicultura y extracción de madera	Pesca y acuicultura	Actividades veterinarias	Porcentaje total de programas por departamento
Antioquia	149	8	-	77	6,74
Atlántico			4		0,12
Bogotá	1958	328	32	105	69,77
Boyacá	35	-	-	16	1,47
Caldas	71	34	-	8	3,25
Caquetá	9	-	-	8	0,49
Casanare	5	-	-	6	0,31
Cauca	42	4	-	-	1,33
Cesar	4	-	-	-	0,12
Chocó		4	-	-	0,12
Córdoba	4	-	5	8	0,49
Cundinamarca	17	-	-	-	0,49
Huila	33		4	4	1,19
Magdalena	11	-	8	-	0,55
Meta	16	-	4	8	0,81
Nariño	29	8	4	4	1,31
Norte de Santander	54	-	-	8	1,78
Putumayo		8	-	-	0,23
Quindío	9	-	-	6	0,43
Risaralda	28	2	4	8	1,22
Santander	46	-	4	18	1,96
Sucre	8	-	-	-	0,23
Tolima	36	20		8	1,85
Valle del Cauca	124	-	4	4	3,81

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, 2022

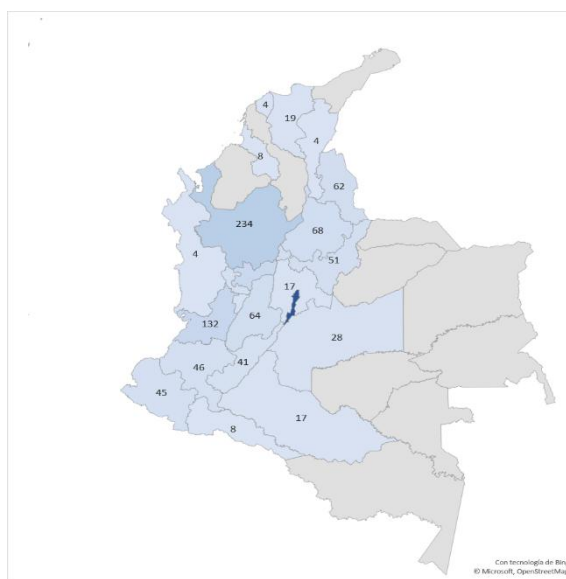
Se observa una distribución geográfica de los programas de educación superior relacionados con el Área de Cualificación AGVE en 24 departamentos. El 69,8% de los programas, es decir 2.423 programas se ofrecen en Bogotá, de los cuales 1.958 pertenecen a las actividades de Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios

conexas. Le siguen a Bogotá, los departamentos de Antioquia con 149; Valle del Cauca con 124; Caldas con 71; Norte de Santander tiene 54, Santander 46, Cauca 42, Tolima 36 y Boyacá con 35 programas.

Los programas relacionados con Silvicultura y extracción de madera se ofrecen principalmente en Bogotá con 328 programas, enseguida están los departamentos de Caldas con 34 programas, Tolima con 20, Nariño, Putumayo y Antioquia, cada una con 8 programas; Cauca y Choco con 4 programas cada uno y Risaralda con 2 programas. En cuanto a la Pesca y la acuicultura, la oferta educativa esta nuevamente concentrada en Bogotá con 32 programas, le siguen Magdalena con 8, Córdoba con 5, Atlántico, Huila, Meta, Nariño, Risaralda, Santander y Valle del Cauca con 4 programas cada uno.

Gráfica 28. Número de programas de educación superior relacionados con el área AGVE por departamento

Región	Número de programas	Porcentaje
Antioquia	234	6,7%
Atlántico	4	0,1%
Bogotá	2423	69,8%
Boyacá	51	1,5%
Caldas	113	3,3%
Caquetá	17	0,5%
Casanare	11	0,3%
Cauca	46	1,3%
Cesar	4	0,1%
Chocó	4	0,1%
Córdoba	17	0,5%
Cundinamarca	17	0,5%
Huila	41	1,2%
Magdalena	19	0,5%
Meta	28	0,8%
Nariño	45	1,3%
Norte de Santander	62	1,8%
Putumayo	8	0,2%
Quindío	15	0,4%
Risaralda	42	1,2%
Santander	68	2,0%
Sucre	8	0,2%
Tolima	64	1,8%
Valle del Cauca	132	3,8%

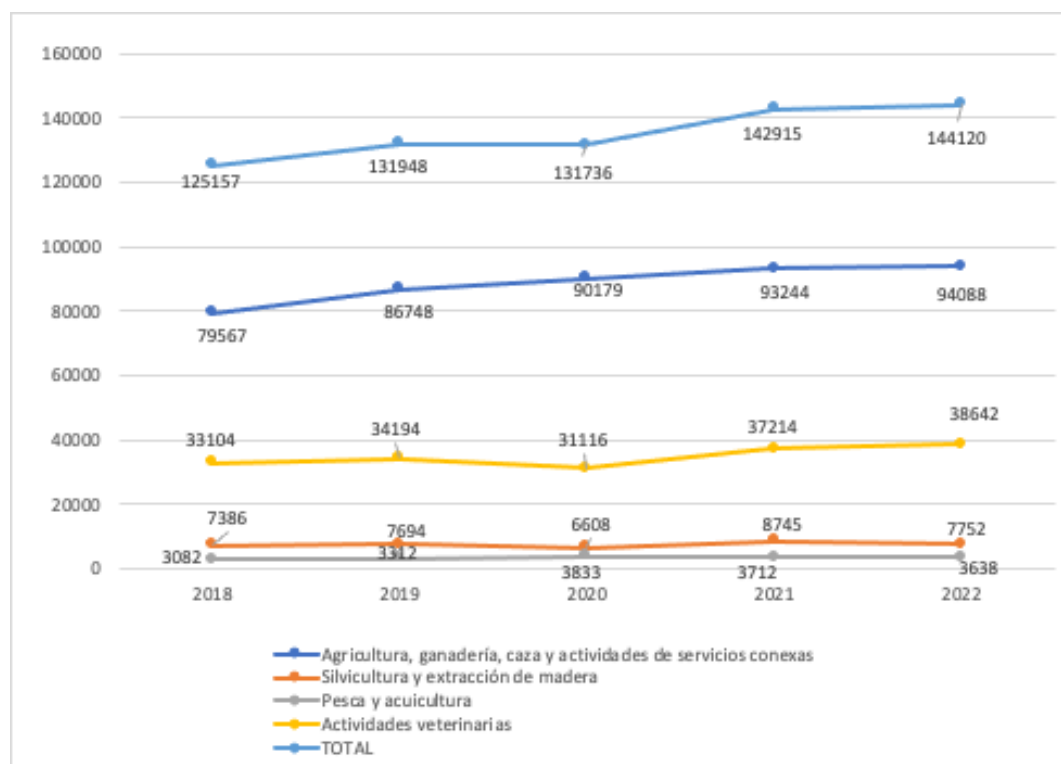


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, 2022

Finalmente, los programas relacionados con las actividades veterinarias se ofrecen en Bogotá con 105 programas; Antioquia con 77; Santander con 18; Boyacá con 16; Caldas, Caquetá, Córdoba, Meta, Norte de Santander, Risaralda y Tolima con 8 programas cada uno y finalmente Valle del Cauca y Huila con 4 programas cada uno. Los departamentos del país que no se mencionan, no cuentan con programas relacionados con los subsectores que hacen parte del Área de Cualificación AGVE, a 2022.

Por otra parte, se buscó conocer la dinámica de la matrícula según los subsectores que conforman el Área de Cualificación en los último 5 años; el resultado se presenta en la gráfica 30.

Gráfica 29. Dinámica de la matrícula en programas de educación superior relacionados con los subsectores del Área de Cualificación AGVE en el periodo. 2018-2022



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, 2022.

Se observa que el número de matriculados en los programas de educación superior pasó de 125.157 en el 2018 a 144.120 en el 2022, esto corresponde a un incremento en la matrícula del 15.2%. Nuevamente los programas relacionados con las actividades de Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas son las que presentan el mayor número de matriculados.

Los programas relacionados con pesca y acuicultura, así como silvicultura y extracción de madera, presentan un comportamiento bastante estable de la matrícula. Por su parte las actividades veterinarias registran un leve incremento, caracterizándose por una disminución de la matrícula evidente en el 2020.

Tabla 13. Número de matriculados en Educación Superior de los subsectores del AC AGVE entre el 2018 y el 2022

Año	Nº Matriculados			
	Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas	Silvicultura y extracción de madera	Pesca y acuicultura	Actividades veterinarias
2018	79.567	7.386	3.082	33.104
2019	86.748	7.694	3.312	34.194
2020	90.179	6.608	3.833	31.116
2021	93.244	8.745	3.712	37.214
2022	94.088	7.752	3.638	38.642
Total	443.826	38.185	17.577	174.270

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, 2022.

Se puede apreciar que las carreras relacionadas con las actividades de Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas han experimentado un crecimiento constante en la matrícula durante los últimos 5 años, contados desde el 2018 al 2022, siendo la ingeniería agronómica la carrera con mayor número de matriculados a nivel nacional; seguidas por las carreras asociadas a las actividades veterinarias. Por otra parte, las carreras asociadas a las actividades de silvicultura y extracción de madera así como a la pesca y acuicultura, en el mismo periodo de tiempo presentan poca variación en la matrícula con incremento y disminución de la cantidad de matriculados entre un año y otro.

Cabe mencionar que un buen porcentaje de la matrícula de educación superior está representada por los aprendices del Sena y corresponde a los programas del nivel de tecnología.

Otro aspecto que se tuvo en cuenta para el análisis de la oferta de educación superior relacionada con el Área de Cualificación fue la identificación de los centros de formación más demandados. Para dicho análisis se consideró a las 5 instituciones que concentran el mayor número de egresados, con programas en todos los niveles de

formación en los subsectores relacionados con el Área de Cualificación, en los últimos 5 años (2018-2022).

En la tabla 5 se aprecia como se mantiene casi el mismo grupo de instituciones de educación superior más demandadas por la población, siendo el Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, una de las entidades que más egresados presenta en los subsectores agropecuario y de pesca y acuicultura. En el subsector de silvicultura y extracción de madera se destaca la Universidad del Tolima como una de las que más egresados tiene en los últimos 5 años. Finalmente, en el campo de las actividades veterinarias se destacan la Universidad Cooperativa de Colombia y la UDCA como las instituciones que concentran el mayor número de egresados en los últimos 5 años.

Tabla 14. Instituciones del educación superior más demandadas en cada uno de los subsectores relacionados con el AC AGVE

AÑO	Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas	Silvicultura y extracción de madera	Pesca y acuicultura	Actividades veterinarias
2018	Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena-	Universidad del Tolima	Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena-	Universidad Cooperativa de Colombia
	Universidad Nacional de Colombia	Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD	Universidad de Nariño	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA.
	Universidad de Caldas	Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena-	Universidad del Magdalena - Unimagdalena	Universidad de La Salle
	Universidad del Tolima	Universidad Distrital-Francisco José de Caldas	Universidad de La Guajira	Universidad del Tolima
	Universidad Cooperativa de Colombia	Colegio Integrado Nacional Oriente De Caldas - IES CINOC	Universidad de Córdoba	Universidad de La Amazonia
2019	Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena-	Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena-	Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena--	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA.
	Universidad Nacional de Colombia	Colegio Integrado Nacional Oriente De Caldas - IES CINOC	Universidad del Magdalena - Unimagdalena	Universidad Cooperativa de Colombia
	Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD	Universidad del Tolima	Universidad de Córdoba	Universidad de La Salle

	Universidad De Caldas	Universidad Distrital-Francisco José de Caldas	Universidad de Nariño	Universidad Ces
	Universidad Industrial de Santander	Universidad Nacional De Colombia	Universidad de La Guajira	Universidad Nacional de Colombia
2020	Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena-	Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD	Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena-	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA.
	Universidad Nacional de Colombia	Universidad del Tolima	Universidad del Pacifico	Universidad Cooperativa de Colombia
	Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD	Universidad de Nariño	Universidad del Magdalena - Unimagdalena	Universidad de La Salle
	Universidad Industrial de Santander	Universidad Industrial De Santander	Universidad de La Guajira	Universidad de Caldas
	Universidad de Manizales	Servicio Nacional De Aprendizaje-Sena-	Universidad de Córdoba	Universidad de la Amazonia
2021	Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena-	Colegio Integrado Nacional Oriente De Caldas - IES CINOC	Universidad de Córdoba	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA.
	Universidad Nacional de Colombia	Universidad Distrital-Francisco José de Caldas	Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena-	Universidad Cooperativa de Colombia
	Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD	Universidad de Nariño	Universidad del Magdalena - Unimagdalena	Universidad de La Salle
	Universidad de Caldas	Universidad del Tolima	Universidad de Nariño	Universidad Ces
	Universidad de Cundinamarca-UDEC	Universidad Industrial De Santander	Universidad Del Pacifico	Universidad Antonio Nariño
2022	Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena-	Colegio Integrado Nacional Oriente de Caldas - IES CINOC	Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena-	Universidad Cooperativa de Colombia
	Universidad Nacional de Colombia	Universidad Nacional de Colombia	Universidad del Magdalena - Unimagdalena	Universidad de La Salle
	Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD	Universidad de Nariño	Universidad del Pacifico	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA.
	Universidad de Caldas	Universidad Distrital-Francisco José de Caldas	Universidad de Córdoba	Universidad Ces
	Universidad de Cundinamarca-UDEC	Universidad del Tolima	Universidad de Los Llanos	Universidad Antonio Nariño

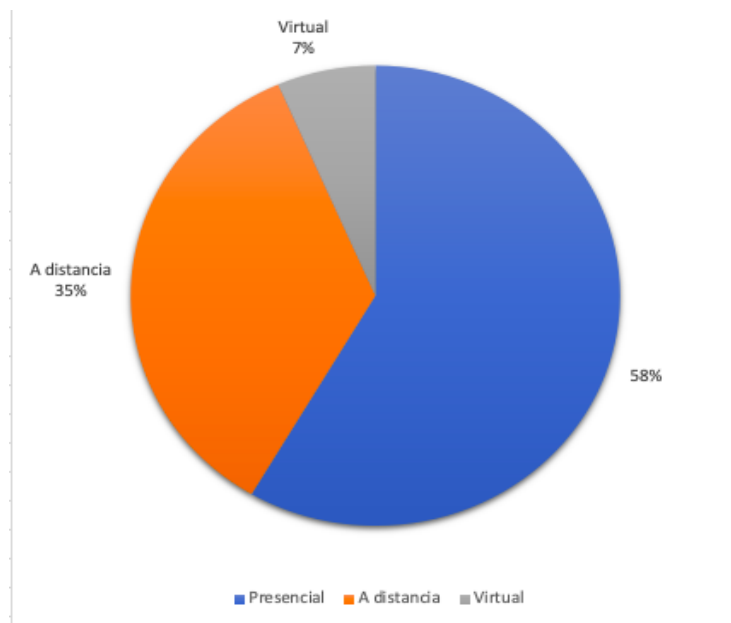
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, graduados entre 2018-2022.

Desde el punto de vista de la modalidad en que se ofrecen los programas es necesarios resaltar que el Ministerio de Educación Nacional reconoce el avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) y el efecto positivo que esto ha tenido en diferentes aspectos, incluyendo el educativo. Esto ha llevado a que un mayor número de personas puedan acceder a programas de formación en modalidades diferentes a la presencial, que ha sido habitualmente utilizada.

Dicho Ministerio, entiende la educación a distancia tradicional como una solución a los problemas de cobertura y calidad que presentaban quienes deseaban beneficiarse de los avances pedagógicos, científicos y técnicos que habían alcanzado ciertas instituciones pero que eran inaccesibles por la ubicación geográfica o los costos que implicaba un desplazamiento frecuente o definitivo a esas sedes. Por otro lado, la educación virtual hace referencia aquellos programas de formación que tienen como escenario de enseñanza y aprendizaje, el ciberespacio y busca propiciar espacios de formación apoyados en las TICs. Es importante resaltar que la educación virtual es una modalidad de la educación a distancia (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, n.d.).

En relación con la oferta para el Área de Cualificación AGVE, como se aprecia en la gráfica a continuación, predominan los programas de educación superior en la metodología presencial con 2030 programas correspondientes al 58%; en la modalidad a distancia hay 1.217 es decir el 35%, y 226 programas equivalentes al 7% que ofrece ofrecen en modalidad virtual.

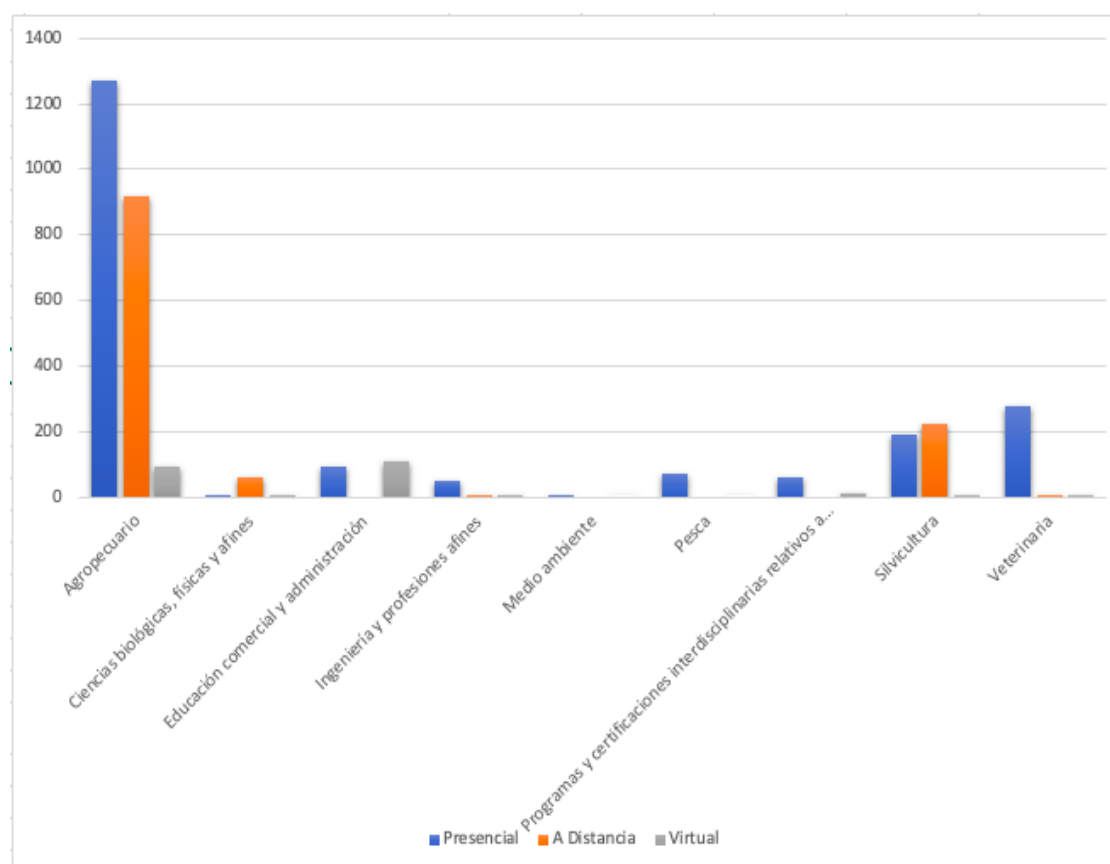
Gráfica 30. Oferta de educación superior relacionadas con el área AGVE por modalidad en que se ofrece



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, 2022.

Para conocer en qué subsectores se enfocan las distintas metodologías, se analizaron de acuerdo con el campo específico de la CINE. La gráfica 31 ilustra la distribución de los programas según la metodología y se aprecia que los programas relacionados con los subsectores agropecuario con 1273, veterinaria con 276 y silvicultura con 190 programas se ofrecen principalmente en metodología presencial; aunque también se observa un número no menor de programas en los subsectores anteriormente mencionados con metodología a distancia. Finalmente, los programas con metodología virtual por ahora son más escasos y en su mayoría están relacionados con el ámbito de educación comercial y administración del área de cualificación.

Gráfica 31. Distribución de la oferta de educación superior relacionados con el área de cualificación AGVE según el campo específico de la CINE y la metodología de enseñanza



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, 2022.

En cuanto a la acreditación de alta calidad de los programas de educación superior en el Área de Cualificación AGVE, se encontró que, de los 3473 programas existentes, 574 cuentan con acreditación de Alta calidad, esto corresponde al 16,4% de la oferta nacional.

De acuerdo con el nivel de formación existen programas acreditados a nivel de doctorado, maestría, nivel universitario y tecnológico; 500 programas son del nivel universitario. Se destaca el departamento de Antioquia con un total de 14 programas acreditados en alta calidad en todos los niveles; le sigue Bogotá con 7 programas acreditados en alta calidad en todos los niveles y finalmente Valle del cauca con 4 programas.

La tabla 6 presenta la distribución de programas acreditados con alta calidad organizados por nivel de formación, instituciones que los ofrecen y departamento en donde se ofrecen estos programas.

Tabla 15. Programas de educación superior del AC AGVE con certificación en Alta Calidad

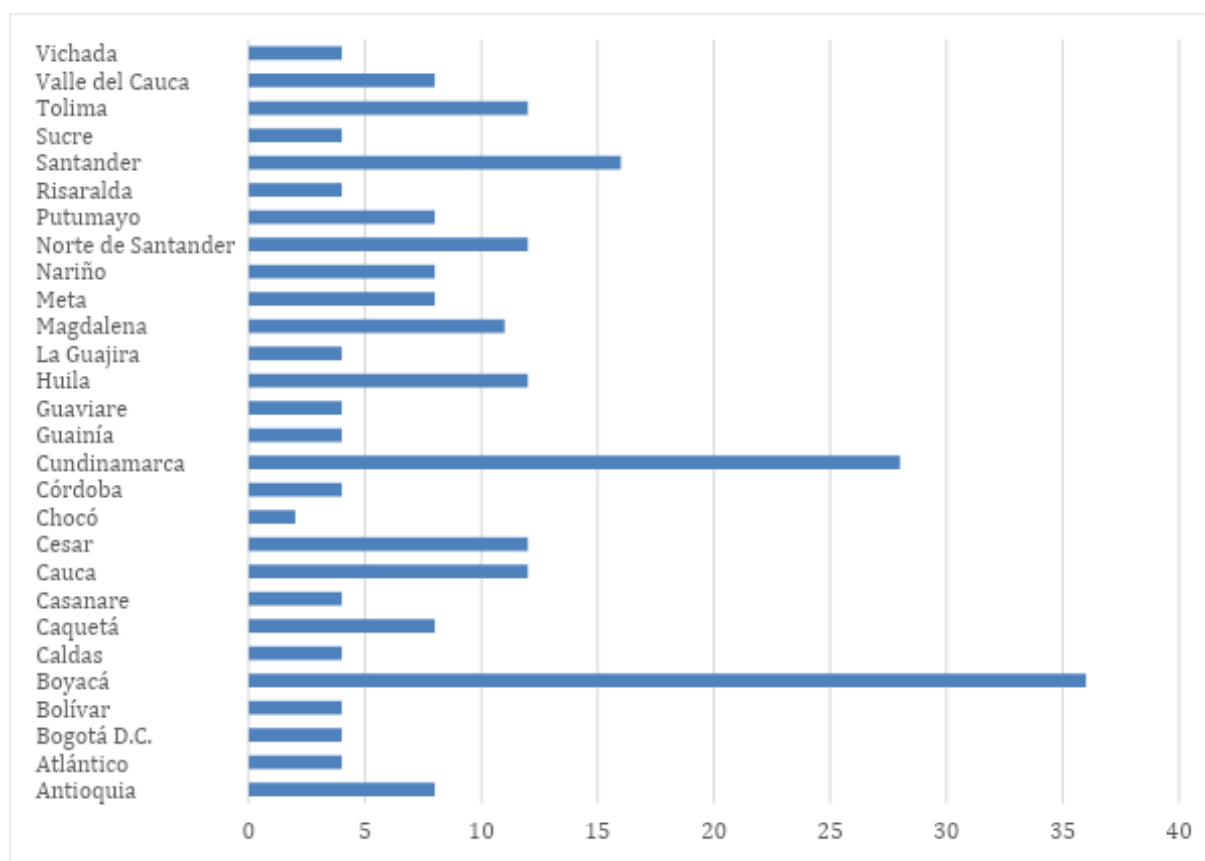
Nivel de Formación	Institución	Departamento	Número de Programas	Total Programas
Doctorado	Universidad de Antioquia	Antioquia	4	20
	Universidad de Caldas	Caldas	4	
	Universidad Nacional de Colombia	Antioquia	4	
		Bogotá	4	
		Valle del Cauca	4	
Maestría	Pontificia Universidad Javeriana	Bogotá	4	30
	Universidad de Antioquia	Antioquia	4	
	Universidad de La Amazonia	Caquetá	4	
	Universidad de Los Llanos	Meta	2	
	Universidad Nacional de Colombia	Antioquia	4	
		Bogotá	8	
		Valle del Cauca	4	
Universitario	Corporación Universitaria Lasallista	Antioquia	8	500
	Corporación Universitaria Minuto De Dios - Uniminuto	Bogotá	4	
		Cundinamarca	4	
	Corporación Universitaria Remington	Antioquia	4	
	Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid	Antioquia	8	
	Universidad Católica De Oriente -UCO	Antioquia	8	
	Universidad Ces	Antioquia	4	
	Universidad Cooperativa De Colombia	Santander	4	
	Universidad de Antioquia	Antioquia	8	
	Universidad de Caldas	Caldas	10	
	Universidad de Ciencias Aplicadas Y Ambientales - UDCA	Bogotá	16	
	Universidad de Córdoba	Córdoba	12	
	Universidad de Cundinamarca-UDEC	Cundinamarca	4	
	Universidad de La Amazonia	Caquetá	8	
		Huila	4	
	Universidad de La Salle	Bogotá	12	
		Casanare	4	
	Universidad de Los Llanos	Meta	8	
	Universidad de Nariño	Nariño	12	

	Universidad de Pamplona	Norte de Santander	4	
	Universidad de Sucre	Sucre	4	
	Universidad del Cauca	Cauca	4	
	Universidad del Magdalena - Unimagdalena	Magdalena	8	
	Universidad del Tolima	Tolima	12	
	Universidad del Valle	Valle del Cauca	4	
	Universidad Francisco de Paula Santander	Norte de Santander	4	
	Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD		251	
	Universidad Nacional de Colombia	Antioquia	16	
		Bogotá	16	
		Valle del Cauca	12	
	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC	Boyacá	12	
	Universidad Santo Tomas	Santander	4	
	Universidad Surcolombiana	Huila	7	
Tecnológico	Corporación Universitaria Comfacaucá - Unicomfacaucá	Cauca	8	20
	Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid	Antioquia	4	
	Tecnológico de Antioquia	Antioquia	4	
	Universidad Militar-Nueva Granada	Cundinamarca	4	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, 2022.

Se puede apreciar en la tabla anterior que la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD agrupa 251 programas acreditados de alta calidad en el nivel universitario, correspondiente al 50% del total de programas universitarios acreditados, y se encuentran distribuidos en 29 departamentos del territorio nacional, llegando a las regiones más apartadas del país con programas de alta calidad, el detalle de esta distribución en los distintos departamentos se presenta en la gráfica 32.

Gráfica 31. Distribución por departamento de los programas acreditados en alta calidad en el área de cualificación AGVE que ofrece la UNAD



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SNIES, 2022.

Se destacan los departamentos de Boyacá con 36, Cundinamarca con 28 y Santander con 16 programas acreditados; les siguen los departamentos del Cauca, César, Huila, Norte de Santander y Tolima, cada uno con 12 programas acreditados en alta calidad. A continuación, está el departamento del Magdalena con 11 programas y luego los departamentos de Antioquia, Caquetá, Meta, Nariño, Putumayo y Valle del Cauca con 8 programas cada uno; por su parte los departamentos del Atlántico, Bogotá, Bolívar, Caldas, Casanare, Córdoba, Guainía, Guaviare, La Guajira, Risaralda, Sucre y Vichada conforman un grupo de 11 departamentos con 4 programas acreditados en alta calidad. Por último, el Amazonas y Chocó cuentan con 2 programas acreditados cada uno.

Por lo anterior se identifica una distribución de programas acreditados en alta calidad por todo el país, en donde la UNAD tiene un aporte significativo en cuanto a la oferta de programas de alta calidad en el territorio nacional.

De los 570 programas con certificación de alta calidad, 295 programas corresponden a Zootecnia, 68 a Medicina veterinaria y zootecnia; 54 a Ingeniería Agronómica y 23 corresponden a ingeniería Agrícola: los 130 programas restantes se distribuyen en programas de ciencias agrarias, ciencias animales, ingeniería forestal, acuicultura, ingeniería pesquera, agroecología, administración de empresas agropecuarias y agro negocios, gestión y producción hortícola, sistemas de producción salud y producción animal.

2.1.2. Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano -ETDH

La Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano (ETDH) hace parte del servicio público educativo y responde a los fines de la educación consagrados en el artículo 5º de la Ley 115 de 1994. Se ofrece con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos y formar, en aspectos académicos o laborales sin sujeción a sistemas de niveles y grados propios de la educación formal y conduce a la obtención de certificados de aptitud ocupacional.

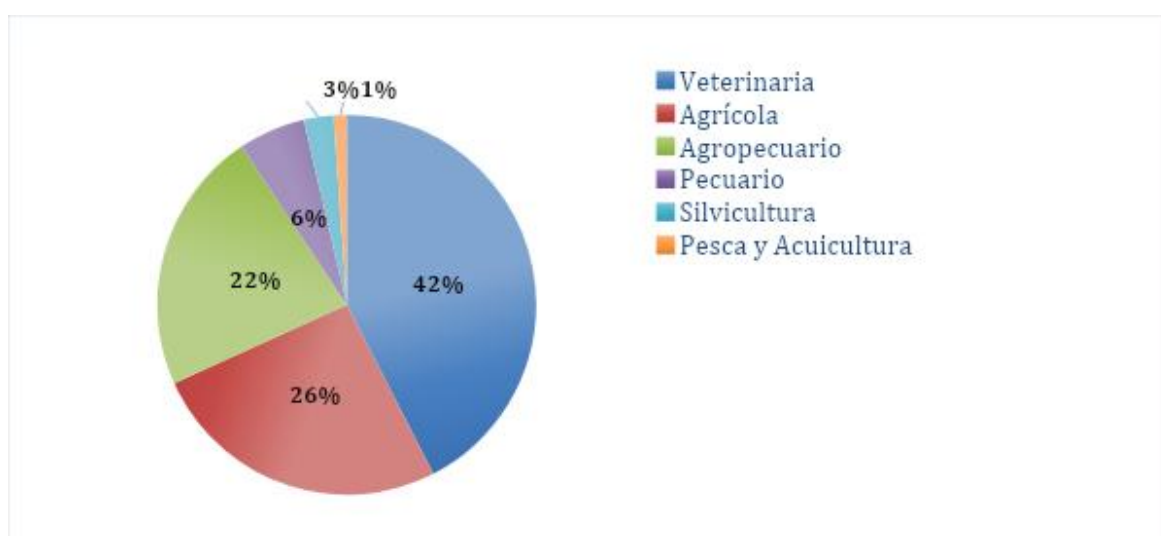
Su oferta está dada por programas de formación laboral o académica flexibles y coherentes con las necesidades y expectativas de las personas, la sociedad, las demandas del mercado laboral y del sector productivo.

Considerando las características de la oferta de la ETDH, en el presente capítulo analizaremos la oferta educativa de los programas de formación laboral, cuyo objeto preparar a las personas en áreas específicas de los sectores productivos y desarrollar competencias laborales específicas relacionadas con las áreas de desempeño referidas en la Clasificación Nacional de Ocupaciones. Estos programas tienen una duración mínima de 600 horas y según la normativa, al menos el 50% de la duración del programa debe corresponder a formación práctica.

Según la oferta educativa registrada en la base de datos del Sistema de Información de la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano-SIET (SIET) del Ministerio de Educación Nacional, existen 629 programas Técnico Laboral por Competencias en los

subsectores relacionadas con el Área de Cualificación “Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria” (AGVE), siendo Veterinaria el subsector que más programas contempla con 267 programas (42%), seguido de Agrícola con 162 programas, Agropecuario con 141, Pecuario con 36, Silvicultura con 16 y Pesca y Acuicultura con 7 programas (gráfica 35).

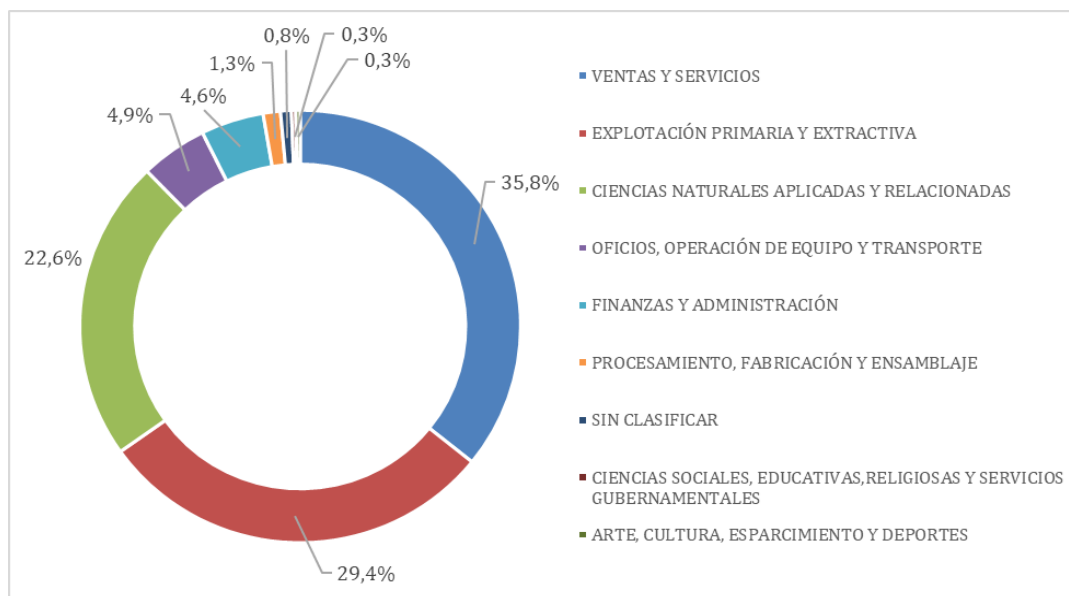
Gráfica 32. Caracterización de los programas de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano de acuerdo con los subsectores del área de cualificación.



Fuente: Elaboración propia a partir de la oferta de programas del SIET, 2023.

De acuerdo con el SIET, la oferta educativa de la ETDH se clasifica en áreas de desempeño y a partir de este criterio, la distribución de la oferta educativa de los programas del Área de Cualificación AGVE se observa en la siguiente gráfica.

Gráfica 33. Oferta educativa ETDH y áreas de desempeño para los programas del sector de acuerdo con el área de desempeño

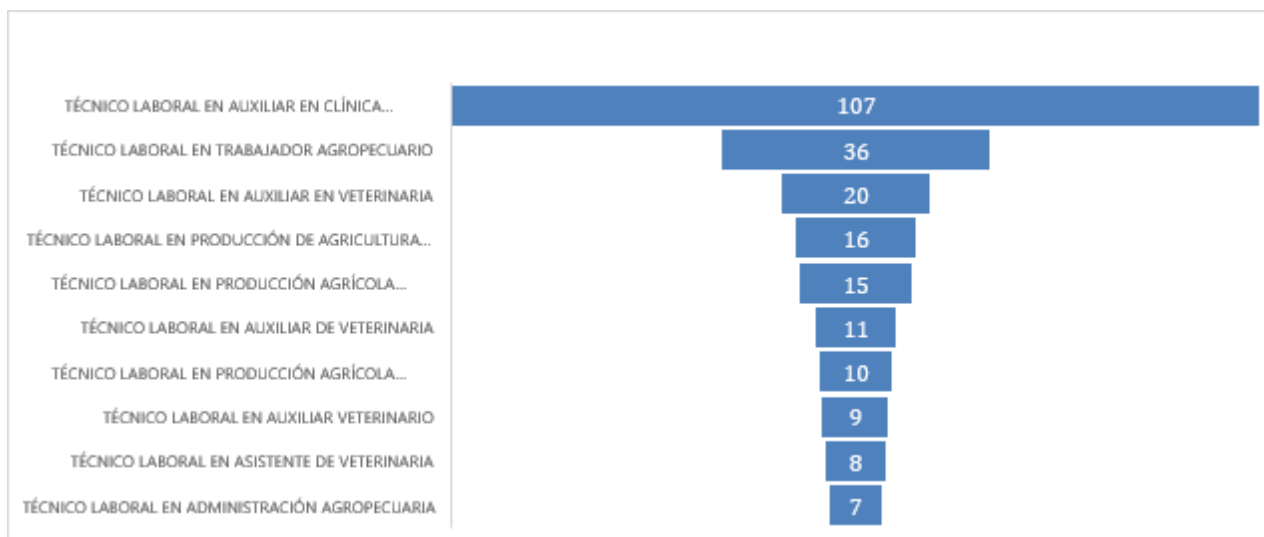


Fuente: Elaboración propia a partir de la oferta de programas registrados en el SIET, 2023.

A partir de la caracterización por área de desempeño, la oferta educativa de la ETDH refleja que el 36% de los programas relacionados con AGVE, se encuentran en las áreas de “Ventas y Servicios”, el 29% en “Explotación Primaria y Extractiva” y el 23% en “Ciencias Naturales Aplicadas y Relacionadas”. Llama la atención que los programas agrícolas, pecuarios, veterinarios, agropecuarios y forestales encontrados en el área de desempeño “Ventas y Servicios” no deberían corresponder a esta clasificación, así como los 2 programas (uno de veterinaria y otro agrícola) clasificados en “Arte, Cultura, Esparcimiento, y Deportes”.

Con respecto a los programas que ofrece la ETDH en esta Área de Cualificación, se encontró que los más ofertados son, el Técnico Laboral en Auxiliar en Clínica Veterinaria y sus relacionados con el 41% del total de la oferta, seguido del programa Técnico Laboral en Trabajador Agropecuario y los programas enfocados a la producción agrícola, en la gráfica 35 se presenta el top diez de los programas con mayor oferta en el año 2023.

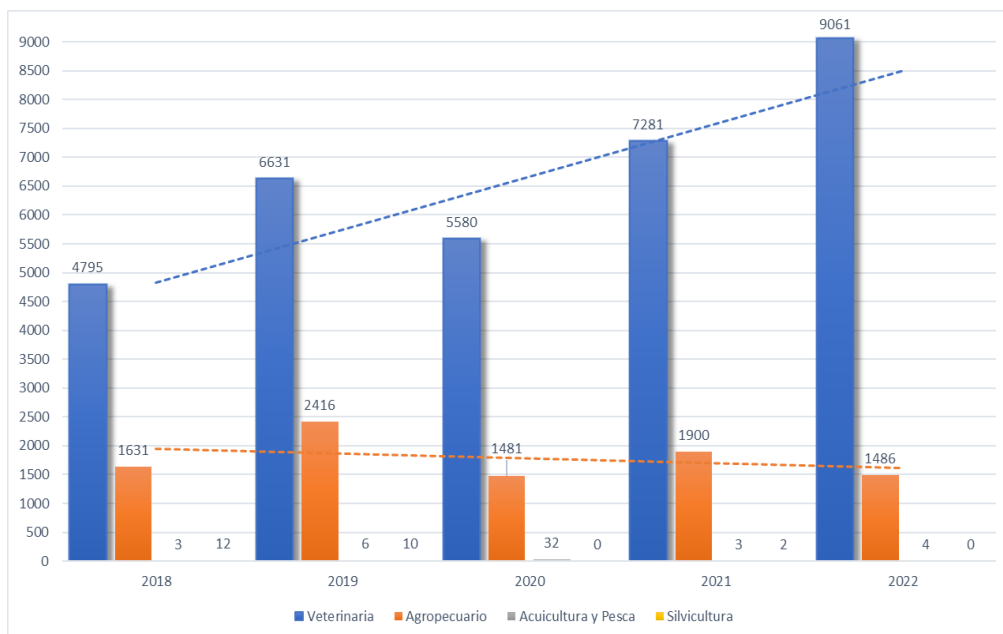
Gráfica 34. Programas Técnico Laboral más ofertados de la ETDH del Área de Cualificación AGVE.



Fuente: Elaboración propia a partir de la oferta de programas registrados en el SIET, 2023.

En relación con la matrícula en los programas de ETDH, la información del SIET refleja un incremento general en el número de matriculados en los últimos 5 años, pasando de 6.441 matriculados en 2018 a 10.551 en 2022 (64% de incremento), con excepción del año 2020 en el que bajó la matrícula en la oferta de veterinaria y agropecuario, situación que coincide con el inicio en Colombia de la Pandemia Mundial COVID 19. Si se revisa por subsector, en Veterinaria se destaca un crecimiento del 89% en los últimos 5 años y una la tendencia a seguir crecimiento, mientras en el subsector agropecuario ha venido disminuyendo en la matrícula, reflejando una caída del 9% en los últimos 5 años. La oferta de los subsectores de acuicultura y pesca se mantiene constante y la de Silvicultura y Pesca cayó en su totalidad. En la siguiente gráfica se observa el comportamiento de la matrícula de los últimos 5 años.

Gráfica 35. Comportamiento de los matriculados 2018-2022 en programas de ETDH del área de cualificación.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SIET, 2023.

La tabla 17 presenta más detalladamente la matrícula de cada año de acuerdo con los subsectores.

Tabla 16. Número de matriculados en ETDH de los subsectores del AC AGVE entre el 2018 y el 2022

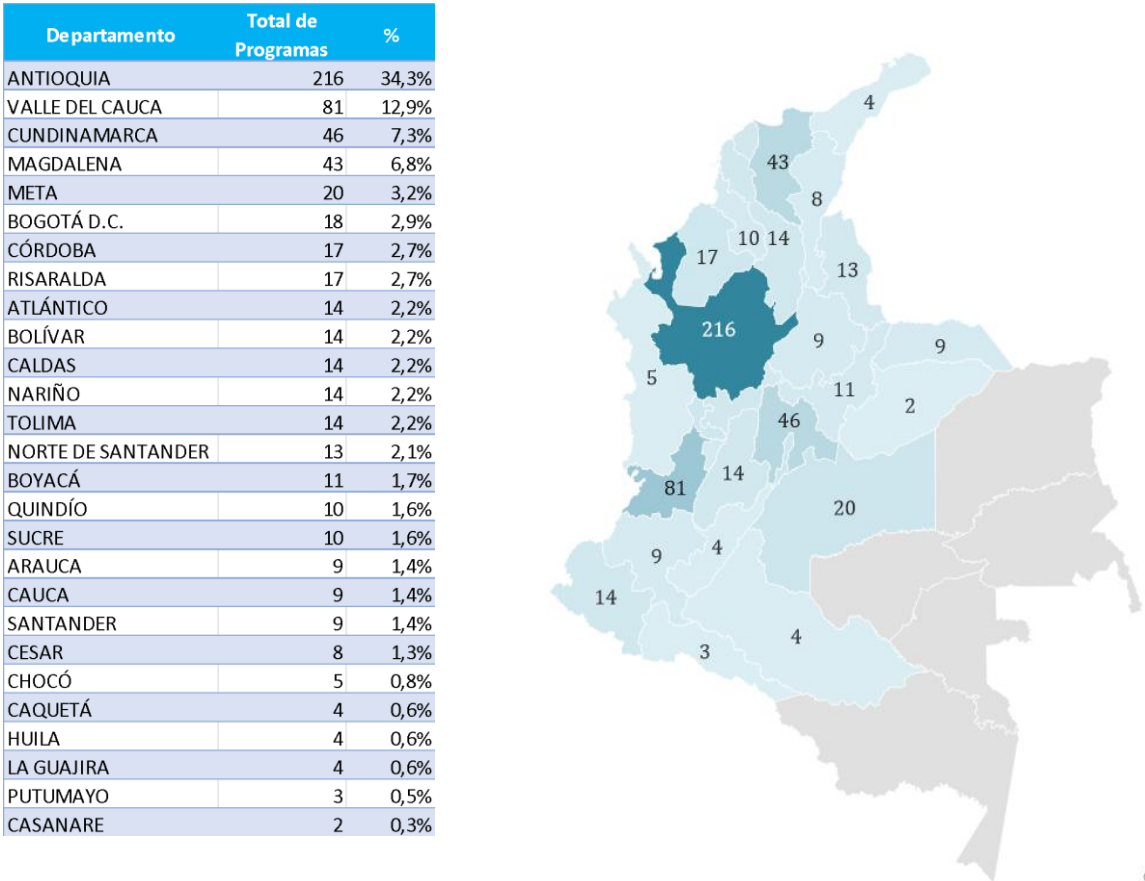
Año	Actividades veterinarias	Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas	Silvicultura y extracción de madera	Pesca y acuicultura
2018	4.795	1.631	3	12
2019	6.631	2.416	6	10
2020	5.580	1.481	32	-
2021	7.281	1.900	3	2
2022	9.061	1.486	4	-
Total general	33.348	8.914	48	24

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de matriculados SIET, 2023.

La distribución de la oferta en el país está concentrada principalmente en Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca y Magdalena, en estos departamentos se concentra el

61% de la oferta del Área de Cualificación AGVE. Es importante mencionar que en los departamentos de Amazonas, Vichada, Guainía, Vaupés y Guaviare no existe oferta en los subsectores agropecuario, silvicultura, pesca, acuicultura y veterinaria. En la gráfica 39 se identifica de manera desagregada la distribución de la oferta por departamentos.

Gráfica 36. Ubicación de los programas de ETDH relacionados con el Área de Cualificación AGVE



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SIET, 2023.

Con respecto a la acreditación de calidad de la oferta de programas en el Área de Cualificación AGVE, se encontró que, de los 629 programas existentes, únicamente 12 cuentan con certificación de calidad en la Norma Técnica Colombiana (NTC) 5581 dirigida a los programas de formación para el trabajo, esto representa apenas el 2% de la oferta nacional, 11 de los 12 programas con certificación pertenecen al subsector Veterinaria. El departamento de Antioquia con 5 programas, Valle del Cauca con 3 y Bogotá con 2 programas son los principales departamentos. En la tabla 18 se identifican los programas con certificación de calidad NTC 5581 por departamento.

Tabla 17. Programas de ETDH en el AC AGVE con certificación de calidad NTC 5581

Nombre Programa	Departamento	Tipo de Certificación	Estado de Certificación
Técnico laboral como auxiliar veterinario	ANTIOQUIA	NTC 5581	PRIMERA VEZ
Técnico laboral como asistente en ganadería y producción agropecuaria.	ANTIOQUIA	NTC 5581	PRIMERA VEZ
Técnico laboral como auxiliar veterinario	ANTIOQUIA	NTC 5581	RENOVADO
Técnico laboral en auxiliar en clínica veterinaria	ANTIOQUIA	NTC 5581	PRIMERA VEZ
Técnico laboral en auxiliar veterinario	ANTIOQUIA	NTC 5581	RENOVADO
Técnico laboral en asistente veterinario	VALLE DEL CAUCA	NTC 5581	PRIMERA VEZ
Técnico laboral en auxiliar en veterinaria	VALLE DEL CAUCA	NTC 5581	RENOVADO
Técnico laboral en auxiliar en veterinaria	VALLE DEL CAUCA	NTC 5581	PRIMERA VEZ
Técnico laboral en auxiliar en clínica veterinaria	BOGOTÁ D.C.	NTC 5581	RENOVADO
Técnico laboral en auxiliar de veterinaria	BOGOTÁ D.C.	NTC 5581	PRIMERA VEZ
Técnico laboral por competencias en asistente de veterinaria y zootecnia	META	NTC 5581	RENOVADO
Técnico laboral por competencias en administración agropecuaria	CUNDINAMARCA	NTC 5581	PRIMERA VEZ

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SIET, 2023.

2.1.3. Formación Profesional Integral del SENA

De acuerdo con la Ley 119 de 1994, le corresponde al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos ofreciendo y ejecutando la Formación Profesional Integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país.

Dentro de la Formación Profesional Integral, el SENA ofrece programas que conducen a formar para el desempeño en ocupaciones de acuerdo con la siguiente tipología, clasificación y niveles (tabla 19).

Tabla 18. Clasificación de la oferta de Formación Profesional Integral del SENA

Tipo	Clasificación	Niveles
	Formación Laboral	Auxiliar

Formación Titulada		Operario
		Técnico Laboral
		Profundización Técnica
	Formación Tecnológica	Especialización Tecnológica
		Tecnología

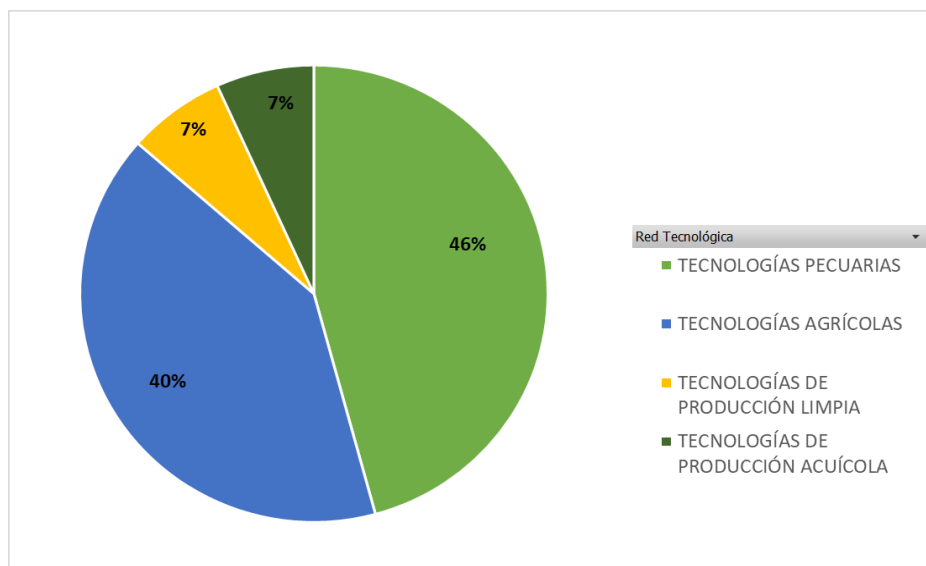
Fuente: Elaboración propia a partir de la resolución 2198 de 2019 del SENA.

En el capítulo de la educación superior, se analizó la oferta de formación tecnológica (tecnólogo y especialización tecnológica) que realiza el SENA, por lo que en este apartado se analizará solo la oferta de formación laboral (auxiliar, operario y técnico laboral) de la institución.

El SENA cuenta con una oferta de formación laboral de 59 programas relacionada con el Área de Cualificación AGVE, la distribución se puede observar en el siguiente gráfico.

El sistema de información académica SENA SOFIA Plus organiza la oferta educativa por redes de conocimiento y tecnologías agrupadas en cuatro categorías, Tecnología Pecuaria, Tecnologías Agrícolas, Tecnologías de Producción Limpia y Tecnologías de Producción Acuícola. El 86% de la oferta de programas del Área de Cualificación AGVE del SENA se encuentran en las Tecnologías Pecuarias y Tecnologías Agrícolas. La gráfica 38 muestra la distribución de los programas según esta clasificación.

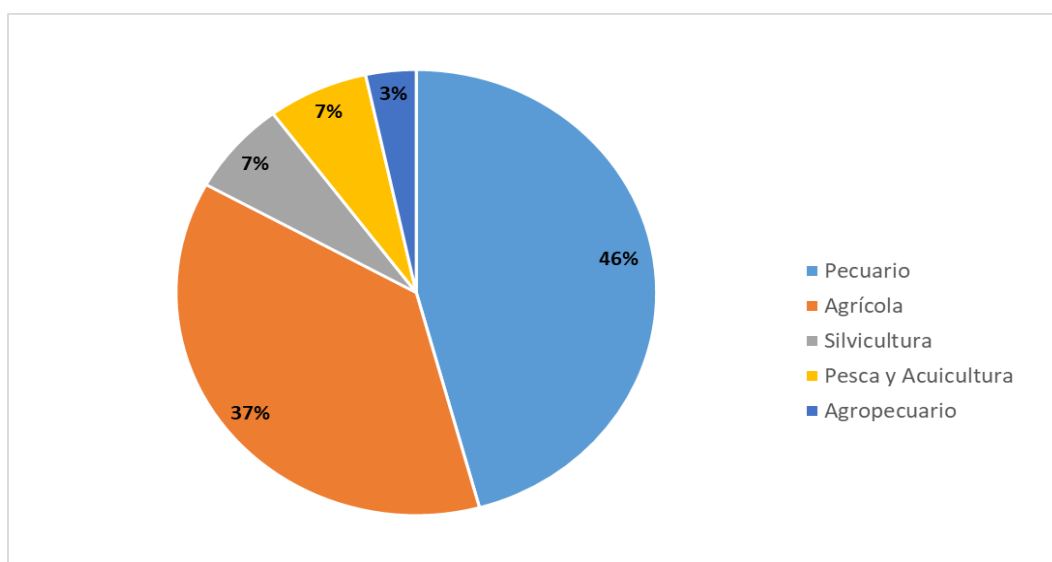
Gráfica 37. Oferta de programas de Formación Profesional Integral del SENA de acuerdo su clasificación por Red Tecnológica.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Sistema Sena Sofia Plus, 2023.

Al analizar la oferta de acuerdo con los subsectores asociados al Área de Cualificación, condice en que Pecuario y Agrícola ocupan la mayor proporción de la oferta con el 83% del total de programas AGVE. La gráfica 39 muestra la distribución de cada uno de los subsectores.

Gráfica 38. Caracterización de los programas de Formación Profesional Integral del SENA de acuerdo con los subsectores del área de cualificación.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Sistema Sena Sofia Plus, 2023.

Del total de los programas de formación laboral del SENA, el catálogo de formación titulada registra 39 programas de nivel Técnico, 16 en Operario, 3 en auxiliar y 1 programa de Profundización Técnica como se presenta en la tabla 20.

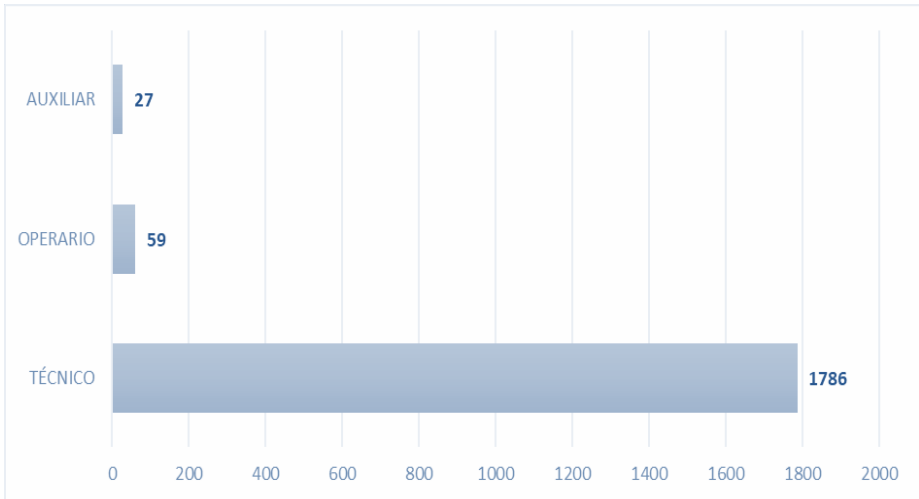
Tabla 19. Clasificación de la oferta de Formación Profesional Integral del SENA

Nivel de Formación	Total
Técnico	39
Operario	16
Auxiliar	3
Profundización Técnica	1
Total	59

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Sistema Sena Sofia Plus, 2023.

En cuanto a la matrícula registrada en el año 2022, es importante aclarar que cada vez que se abre un programa y se matriculan estudiantes, el SENA genera un reporte individual sobre esta apertura, por lo anterior se identifica que se abrieron 1.872 veces los programas de formación laboral relacionados con el área de cualificación AGVE; de ellos el 95% son programas matriculados en el nivel Técnico, el 3,2% son del nivel Operario y el 1,4% corresponde a programas de nivel Auxiliar. No se matriculó en ningún curso en la Profundización Técnica (Gráfica.

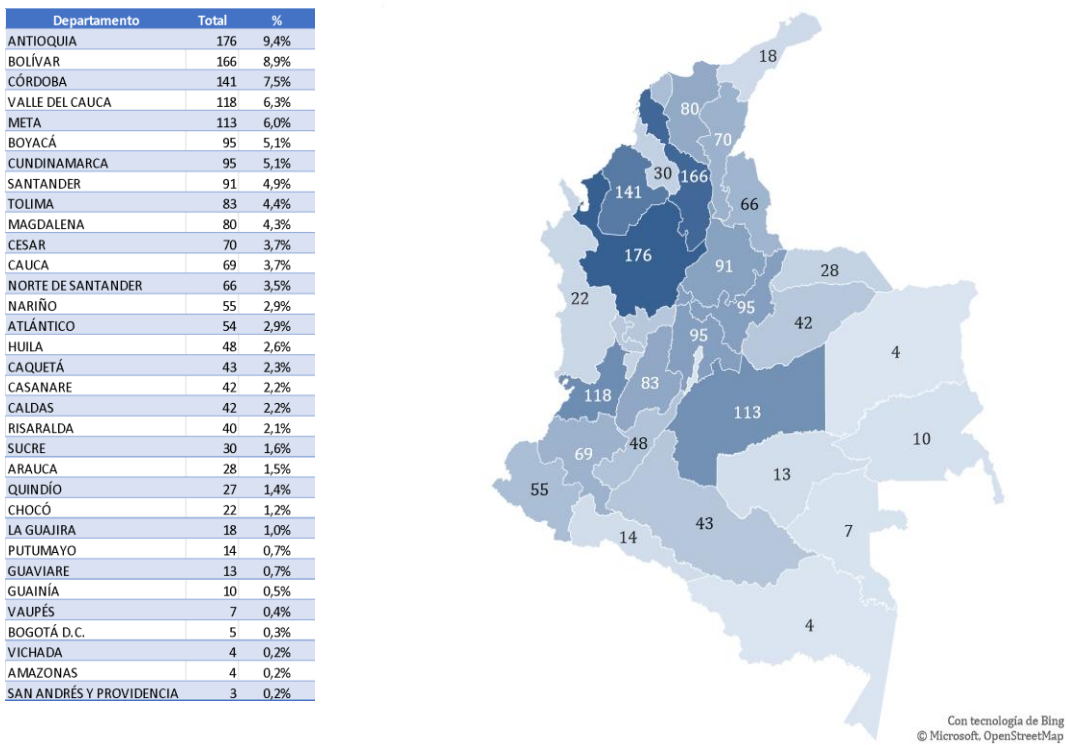
Gráfica 39. Distribución de la matrícula 2022 por nivel de formación laboral.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de matrícula del Sistema Sena Sofia Plus, 2022.

La distribución de la oferta de formación laboral del SENA en el área de cualificación en el país está concentrada principalmente en Antioquia, Bolívar, Córdoba, Valle del Cauca, Meta, Boyacá, Cundinamarca y Santander, en estos departamentos se concentra el 53% de la oferta del Área de Cualificación AGVE. Es importante mencionar que la oferta del SENA en estos sectores de la economía está llegando a todos los departamentos del país, atendiendo la oferta existente de la ETDH en el sur oriente del país. En la gráfica 41 se identifica de manera desagregada la distribución de la oferta por departamentos.

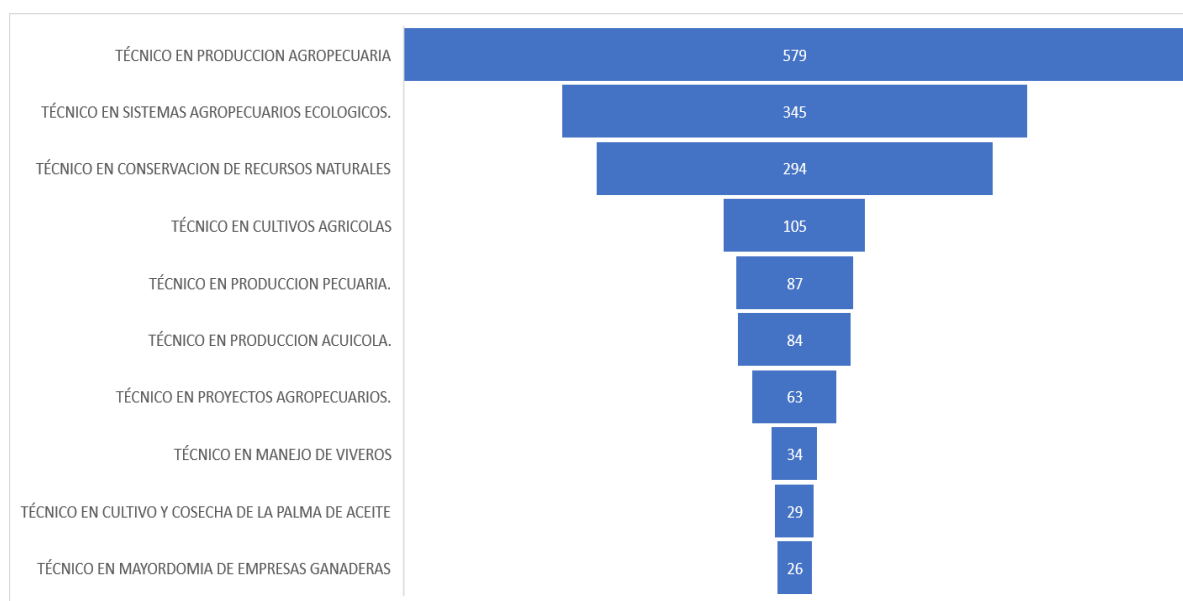
Gráfica 40. Distribución de la matrícula de Formación Laboral del SENA en el Área de Cualificación AGVE.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de matrícula del Sistema Sena Sofia Plus, 2022.

Los programas de formación laboral con mayor número de matrícula en 2022 fueron: Técnico en Producción Agropecuaria, Técnico en Sistemas Agropecuarios Ecológicos, Técnico en Conservación de Recursos Naturales, Técnico en Cultivos Agrícolas y Técnico en Producción Pecuaria, estos representan el 75% de la matrícula de los programas AGVE en el país (Gráfica 42).

Gráfica 41. Programas del área de cualificación AGVE con mayor número de matrícula 2022



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de matrícula del Sistema Sena Sofia Plus, 2022.

2.2. Análisis cualitativo de la oferta educativa del área de cualificación

A continuación, se presenta un análisis desde el punto de vista cualitativo de la oferta educativa para el Área de Cualificación AGVE. Este análisis se realizó a partir de la identificación de las competencias que se desarrollan en los programas analizados, entendidas como capacidades para poner en acción conocimientos, destrezas y actitudes en un contexto determinado. Dichas competencias pueden ser respecto a conocimientos específicos del área de formación (técnicas) o más generales que se fortalecen durante el transcurso del programa de estudios (transversales).

A partir del análisis cualitativo de la oferta educativa del Área de Cualificación AGVE, se identificó que esta se concentraba principalmente en la educación superior, en este sentido el primer criterio para el análisis fue la priorización por los departamentos en dónde existe un mayor desarrollo e implementación de las actividades relacionadas con esta área de cualificación, para ello se mapearon en total 16 departamentos. El segundo criterio fue el análisis de la oferta educativa ubicada en la ciudad de Bogotá

dado que allí se concentra el 69,8 % de la oferta total. El tercer criterio fue la selección de una representación proporcional de todos los niveles educativos.

2.2.1. Educación Superior

En la tabla 21 se presenta el análisis cualitativo realizado a la oferta educativa seleccionada a partir de los criterios mencionados.

Tabla 20. Análisis cualitativo de los programas de educación superior del Área de Cualificación AGVE

NOMBRE DEL PROGRAMA OFERTADO	Nivel	Subsector al que se asocia	Modalidad	Competencias en las que forma el programa: Técnicas (Conocimientos y destrezas) Transversales	Perfiles ocupacionales o de salida del programa
AMAZONAS					
Universidad Nacional de Colombia*PEMMA					
Especialización en estudios amazónicos	Especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Promover el conocimiento y comprensión de la Amazonia, de sus sociedades, de sus sistemas naturales, de sus economías y de sus perspectivas de conservación y desarrollo sostenible en el marco del mundo globalizado actual. Crear espacios de integración y participación académica de profesionales con intereses investigativos, técnicos, laborales y culturales en torno a la Amazonia.	Generar nuevos conocimientos para profundizar en ciencias naturales aplicadas, económicas, sociales, humanas y de la salud relacionadas con la Amazonia.
Maestría en Investigación	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Generar bases científicas para crear en el país y en la Amazonia un sentido de pertenencia y responsabilidad frente a la región como parte del territorio nacional. Promover a través de la formación impartida en el programa la integración fronteriza y el desarrollo de los países de la cuenca	Ciencias naturales, ambientales, sociales, humanas, económicas, político-jurídicas, de la salud o del hábitat, con intereses de desempeñarse principalmente en la academia y la investigación. El componente de investigación, genera un nuevo conocimiento. Un especialista en Estudios Amazónicos, se podrá desenvolver, profesionalmente en el sector público o privado de la Amazonía.
Maestría en profundización	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Profundizar y actualizar el conocimiento integral de los sistemas ecológicos y socioculturales propios de la Amazonia. Promover la interacción, para beneficio mutuo y el de la sociedad en general, entre la Universidad, las entidades públicas y las empresas privadas, en pro de la solución de problemas regionales de carácter ecológico, ambiental, social, económico, político o cultural. Proporcionar los elementos necesarios para que los que hacen políticas de impacto regional y local, tomen decisiones informadas y adecuadas para contextos amazónicos.	Profesionales en cualquiera de las áreas de las ciencias naturales, ambientales, sociales, humanas, económicas, político-jurídicas, de la salud o del hábitat, que trabajan en o sobre la Amazonia, quienes desean adquirir conocimientos y habilidades para comprender, analizar y manejar mejor los problemas propios de su trabajo en la región.

Medicina Veterinaria	Universitario	Pecuario	Presencial	Prestación de servicios veterinarios específicos del sector pecuario colombiano, que tenga presente su compromiso social con las comunidades de productores menos favorecidas. De igual modo, que propenda por el cuidado y la preservación de la salud de los animales, la biodiversidad, los ecosistemas y la producción de alimentos de origen animal con criterios de sostenibilidad. Para el efecto, de le brinda al estudiante un ambiente académico en donde se combinan diferentes estrategias didácticas que garantizan su conceptualización teórica y el entrenamiento en la praxis veterinaria, entre las que se incluye la solución de problemas	Profesional al servicio de la salud animal y la Salud Pública, formado para el reconocimiento de los factores que afectan la salud animal y estará preparado en la prevención, el diagnóstico, el control y la vigilancia epidemiológica/epizootiológica individual o colectiva. Además, estará en la capacidad de administrar, asesorar y planificar programas en salud animal ajustados a los conceptos de la ética y considerando los recursos económicos, ambientales y humanos y el bienestar animal.
Zootecnia	Universitario	Pecuario	Presencial	Manejo de las variables para optimizar los recursos disponibles en beneficio de la producción nacional de bienes y servicios de origen animal. Dirigir, planear, organizar y controlar proyectos y actividades agropecuarias mediante una concepción empresarial. Conocer tecnologías que permitan la conservación y transformación de los productos básicos pecuarios. Generar actitudes y desarrollar destrezas aplicables al medio en el cual se desempeña.	Protagonista de una cultura investigativa, empresarial y gerencial, capaz de brindar alternativas ambientalmente sostenibles y rentables para la solución de problemas de la sociedad, particularmente los referidos a la seguridad alimentaria, a través de la innovación y transferencia de tecnologías que intervienen en los procesos de la cadena productiva pecuaria.
ANTIOQUIA					
Universidad de Antioquia - UDEA					
Tecnología en gestión de Insumos Agropecuarios	Tecnología	Aplica para todos los subsectores	Virtual	Administrar, organizar, manejar, almacenar, distribuir y vender insumos agropecuarios, garantizando los criterios y parámetros de calidad, seguridad y adecuado uso desde el momento de su producción primaria hasta su consumo. Generar bienestar mediante la gestión y aplicación de buenas prácticas de manejo de productos agrícolas, pecuarios y de farmacia veterinaria. Contribuir a la sostenibilidad de los sectores productivos a partir de la protección del medio ambiente y la generación de productos con inocuidad para el ser humano. Crear, consolidar y	El programa Tecnología en Gestión de Insumos Agropecuarios forma profesionales íntegros, con criterio, excelencia académica y liderazgo social, en la gestión y administración de establecimientos comercializadores de insumos agropecuarios y medicamentos de uso veterinario, aplicando principios técnicos para el manejo adecuado de productos de origen natural, biológico, sintético o químico, utilizados en el diagnóstico, la prevención, el control, la erradicación y el tratamiento de enfermedades, plagas y otros agentes nocivos que afectan a las especies animales y vegetales.

				administrar empresas del sector de manera dinámica, integral y ética. https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/unidades-academicas/ciencias-agrarias/programas-academicos/pregrados/tecnologia-gestion-insumos-agropecuarios	
Ingeniería Agropecuaria	Universitario		Presencial	Formular y evaluar técnica, económica y ambiental de proyectos.que se direcciona en sistemas de producción agropecuaria con seguridad, efectividad, calidad y mejoramiento continuo. Participación en proyectos productivos, de investigación y desarrollo de procesos agropecuarios, que conduzcan a nuevos conocimientos y a la creación de empresas.Creación, diseño, puesta en marcha y administración de empresas dentro del sector agropecuario.Gestión y transferencia tecnológica agropecuaria.	Dominio de las ciencias naturales y las matemáticas. Implementando el diseño de la creatividad y capacidad de solución de problemas. Con la Capacidad analítica dentro del marco de conciencia Ambiental. capacidad de comunicación oral y escrita. dentro de una formación ética.
Especialización en Café	Especialización	Agropecuario	Presencial	Aportar el desarrollo a la Nación y la Región los saberes de mejoramiento en las buenas prácticas del sector Cafetero.	Generar la profundización, comprensión y visión analítica del café en su integralidad, para identificar desafíos, problemas y singularidades actuales relacionados con temáticas del negocio, consumo, calidad y producción en el nuevo escenario del café; para proponer posibles soluciones, interpretando información, formulando proyectos viables y aplicables, generando valor en torno al café, exaltando las bondades de la cultura cafetera, que permitan en el profesional el desarrollo de competencias específicas y una mayor cualificación para el desempeño laboral, en armonía con el ser y la tierra..
Tecnológico de Antioquia					
Tecnología en Gestión Agroambiental	Tecnología		Presencial	planificación, ejecución y aplicación de estrategias tendientes a la mitigación de problemáticas agroambientales y a la protección de los recursos naturales con un énfasis adicional en la producción agrícola. También se inserta en el mundo laboral en Corporaciones Autónomas Regionales, Unidades Ambientales, Secretarías del Medio	Gestionar proyectos agroambientales tendientes a disminuir el impacto de la producción agrícola en la naturaleza.Participar en la formulación, ejecución y evaluación de planes de gestión ambiental (PGA).Participar en proyectos de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.Proponer proyectos agroambientales tendientes a minimizar el impacto negativo generado por el uso de

				Ambiente y Agricultura, Personerías Municipales, ONG' y empresas privadas, entre otras.	agroquímicos.Desarrollar diagnósticos regionales y proyectos para la disminución de impactos tanto sociales como ambientales.Administrar y proteger parques y reservas naturales.Controlar y manejar planes sanitarios.Recuperar zonas degradadas y cuencas hidrográficas.Producir con base en los principios de la agricultura biológica.
Universidad EAFIT					
Ingeniería Agronómica	Universitario	Agrícola	Presencial	Planificar los procesos de modelación, producción y transformación.y mantenimiento de producción genética, fisiología, meteorología y ciencia del suelo. Las aplicaciones de la ciencia de los datos, la información y de lo digital tales como el big data y la inteligencia artificial. y los fundamentos de la administración y de la economía.	Manejar herramientas tecnológicas de última generación como: drones, imágenes satelitales, robots, entre otras; para el análisis del estado de un terreno o la incidencia del clima en los cultivos. Obtener mejor información en tiempo real que te permite analizar datos masivos para un manejo agronómico del campo y administrativo de la tierra. corregir y perfeccionar procesos en los cultivos para hacerlos más sostenibles. Interpretar y decidir de forma precisa cómo hacer más productiva la tierra. Trabajar de forma remota e inteligente (tus herramientas serán tecnológicas, no manuales). Programar y modelar las actividades antes, durante y después de la cosecha para mejorar la producción.
Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid					
Administración de Empresas Agropecuarias	Universitario	Agrícola	Presencial	El administrador en las ciencias Agropecuarias podrá innovar y emprender con formación integral humanística, tecnológica y científica; con capacidad para identificar, plantear y resolver problemas de la realidad local y global, sobre el área de estudio y la ocupación, para contribuir con el mejoramiento de la productividad y la competitividad del sector agropecuario y agroindustrial colombiano.	El Administrador de Empresas Agropecuarias cuenta con la capacidad de crear y/o gerenciar empresas agropecuarias, con visión para los agronegocios y la agroindustria, creativo e innovador, en contextos cambiantes, estrategia en la toma de decisiones y generador de alianzas, con responsabilidad social. Hábil para aprender y aplicar de manera crítica, la racionalidad administrativa, promotor del trabajo colaborativo, en el contexto de las organizaciones y las comunidades rurales y líder en la gestión tecnológica, para el desarrollo.
Ingeniería Agropecuaria	Universitario	Agrícola	Presencial	Innovar, solucionar y liderar la gestión tecnológica, en los sistemas de producción y transformación, orientados a mejorar la productividad y competitividad del sector agropecuario, emprender y gestionar proyectos productivos, de servicios o ambientales, en empresas agropecuarias, participando en equipos y redes de investigación aplicada, enmarcados en el	Es un profesional integral, ético, emprendedor, creativo e innovador, con actitudes y capacidades para gestionar, diseñar, evaluar y optimizar los sistemas de producción y transformación agropecuaria, mediante el conocimiento y la aplicación de las ciencias y las tecnologías en los contextos económicos, socio-culturales y ambientales, dentro de un marco de responsabilidad y compromiso social. Posee capacidades para la investigación y la extensión, aportando

				sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, incorporando los desarrollos de las nuevas tecnologías y los sistemas de información, en la producción y transformación agropecuaria, para implementar las normas de certificación nacional e internacional, en los sistemas de producción agropecuaria.	soluciones a las organizaciones productivas y a las comunidades rurales, como líder en la gestión tecnológica, para el desarrollo humano.
Biotecnología de la Reproducción Animal	Especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Conocimientos básicos en las biotecnologías de la reproducción en especies animales de interés comercial, para permitir el desarrollo de habilidades para ejercer y servir de forma integral al mejoramiento de la productividad del sector pecuario.	Implementa y conoce las técnicas de la reproducción en algunas especies de interés comercial o zootécnico, con una orientación a la producción eficiente, sostenible y a la gestión del negocio pecuario.
Gerencia en Agro Negocios	Especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Formar profesionales en el nivel de especialización en Gerencia de Agronegocios, con orientación humanística y académica; con competencias que les permitan el desarrollo de los criterios y habilidades en la comprensión e interpretación de la realidad local y global, para ejercer y servir en forma integral al mejoramiento de la productividad del sector agropecuario colombiano.	Se desempeñará integralmente en las organizaciones pecuarias como: Gerente, emprendedor, gestor, directivo, administrador, líder, asesor consultor, investigador, docente, gerente de proyectos de agronegocios, entre otros cargos afines relacionados con el objeto de estudio.
Gerencia de Empresas Pecuarias	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Desde una orientación humanística, académica y científica; con competencias que les permitan el desarrollo de los criterios y habilidades en la comprensión e interpretación de la realidad local y global, para ejercer y servir en forma integral al mejoramiento de la productividad del sector agropecuario colombiano.	Cuenta con una formación humanista, emprendedora, investigativa, técnica, ética e innovadora; responsable con el ambiente y la sociedad. Gerencia holísticamente procesos productivos para resolver problemas internos y externos, y gestiona de una forma eficiente, razonable, rentable y sostenible la empresa pecuaria.
Tecnología Agropecuaria	Tecnología	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Formar recurso humano capacitado para desarrollar actividades de carácter técnico y tecnológico, orientadas a la solución de problemas productivos del sector agropecuario, la optimización de las empresas agropecuarias y el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades rurales, con criterios de competitividad, desarrollo económico sostenible y equidad social.	Administra de forma integral y competente programas de producción en el campo agropecuario; mejorando y conservando la producción mediante la apropiación de técnicas y tecnologías; para dirigir programas de conservación y manejo racional de los recursos naturales renovables; programando la utilización, operación y mantenimiento de maquinaria, implementos y herramientas; que desarrollen programas de extensión rural conducentes a la solución de problemas en la producción agropecuaria de pequeños productores.
Universidad Católica de Oriente					

Agronomía	Universitario	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Participar y actuar con aptitudes, actitudes y capacidades cognoscitivas, para que como facilitador puede lograr la transformación gradual en el sector agrícola hacia un manejo productivo y competitivo en el marco de la sostenibilidad, la inclusión, la equidad y el desarrollo rural. que apoyará en sus competencias investigativas, técnicas, innovadoras y de comprensión social para manejar, adaptar, crear y proponer tecnologías pertinentes y acciones acordes al entorno ambiental, económico y social en el cual se desempeña.	Trabaja procesos productivos agroindustriales y de pequeña economía con técnicas de vanguardia, manejo sostenible y desarrollo rural, como disciplina integradora. para evolucionar de manera gradual y hacia las tendencias de producción más equilibrada, con tecnologías apropiadas para abordar los retos del cambio climático, buscando la equidad social y la resolución de conflictos derivados de las actividades agrícolas y rurales.
Zootecnia	Universitario	Pecuario	Presencial	Proponer y desarrollar procesos de producción pecuaria. dentro de un marco normativo en el desarrollo básico y en especial para beneficiar al productor pecuario o a él, en conjunción con otros equipos interdisciplinarios y multidisciplinarios. dentro Asesorías, de su propia empresa o la empresa o sección que esté a su cargo. con tecnologías para adaptar y transferir las apropiadas para satisfacer las necesidades con recursos de que se disponga en el entorno inmediato.	Interpreta, desarrolla, gestionar y lidera proyectos, productos y servicios que respondan a los problemas del sector, tanto a nivel local como global. que se enmarca en resolver problemáticas del sector pecuario, con un pensamiento crítico y capacidad para interactuar con profesionales de otras disciplinas cuando sea pertinente. para el desarrollo rural y pecuario con conciencia por la necesidad de producir en concordancia por el respeto y protección del medio ambiente.
Maestría en sanidad Vegetal	Maestría	Agrícola	Presencial	Desempeñándose con éxito en las empresas agrícolas, atendiendo diversas áreas como: asistencia técnica, coordinación de áreas relacionadas con la salud de las plantas, direccionando equipos de trabajo en campo, diseñando estrategias de manejo con comunidades, direccionando procesos de formación en el área. local, nacional o internacional entidades encargadas de brindar mecanismos de protección fitosanitaria y control de ingreso de fitopatógenos a los territorios. Podrá desempeñarse en empresas del sector agrícola que se dedican a investigar, producir y comercializar insumos o bioinsumos para la	Manejo de la salud de los sistemas productivos agrícolas. Aplicando sus conocimientos técnicos con sentido humano, ético y ambiental que le permitan aportar al desarrollo sostenible. partiendo de la legislación nacional e internacional para desempeñarse con su aplicación en el sector productivo, aportando de esta forma a la inocuidad alimentaria mundial. Hábil en la detección, identificación y solución de los problemas fitosanitarios a través de análisis de caso, investigación aplicada en los sistemas productivos agrícolas.

				protección de cultivos.vincularse a la academia, fortaleciendo programas de pregrado e integrándose a grupos de investigación.	
Instituto Universitaria Marco Fidel Suarez					
Logística Agropecuaria	Técnico	Pecuario	Presencial	Implementar labores de Logística Agropecuaria, que conozca el contexto sociopolítico, cultural, económico y normativo de la región, teniendo en cuenta el panorama actual del país en materia de gestión de la cadena de suministro, que permita establecer una visión hacia el mejoramiento estratégico de las operaciones logísticas en el marco de la competitividad.	Supervisar el proceso de suministro de bienes.Apoyar el proceso de administración del servicio de almacenamiento de bienes.Apoyar las operaciones de transporte y distribución de mercancías. Proveer servicio y atención al cliente sobre los movimientos de logística.Organizar los costos de la cadena logística y las competencias de productividad y empleabilidad.Trabajar en Equipo.Planear, organizar y ejecutar.Producir y procesar.Coordinar las compras de la empresa en cualquier etapa de la cadena logística.
Sistemas de producción porcina	Técnico	Pecuario	Presencial	Labores de auxiliar en Administración de Sistemas de Producción Porcina con una visión global del contexto rural y con alto nivel de especialización en el manejo operativo y productivo de la explotación de cerdos, con capacidad de aportar al desarrollo de la economía regional y nacional	Apoyar el proceso de producción porcícola frente a procesos sanitario, nutricional, mantenimiento de las instalaciones en la unidad productiva. Planificar y preparar actividades de manejo de campo, coordinar la ejecución de las labores de acuerdo con planificación, procedimientos internos y recomendación técnica.Elaborar y entregar pauta de trabajo de las actividades de acuerdo a la planificación, procedimientos internos y recomendación técnica.Realizar seguimiento a las labores asignadas de acuerdo a planificación, procedimientos internos y recomendación técnica.Verificar la realización de las labores asignadas en la explotación de acuerdo a planificación, procedimientos internos y pauta de trabajo.
Universidad Nacional de Colombia					
Ingeniería Agrícola	Universitario	Agrícola	Presencial	Implementa el estudio de la infraestructura rural y la tecnología requerida para la producción, transformación y conservación de los productos agroindustriales, mediante la aplicación de principios matemáticos, físicos, químicos y biológicos. Por tanto, en términos generales	Aplicar las ciencias físicas, matemáticas, biológicas y de la ingeniería para el aumento y conservación del potencial de la tierra, de la productividad de la tierra, el trabajo y la industrialización agropecuaria.
Ingeniería Agronómica	Universitario	Agrícola	Presencial	Entiende las interacciones en los agroecosistemas, su dinamismo, su racionalidad y diversidad en unidades territoriales de planificación que van desde la	Estudiar, analizar, diagnosticar y planificar en forma integrada las variables físicas, bióticas, culturales y económicas que rigen el proceso productivo y contribuir a su mejoramiento. Así como para diseñar, organizar,

				vereda, la localidad y la microcuenca hasta el municipio, la región económica y la región biogeográfica, constituyendo diferentes niveles jerárquicos o escenarios de trabajo de las ciencias y profesiones agrarias. Estos permiten precisar los marcos teóricos, conocimientos y destrezas, disciplinarias e integradoras que deben desarrollar. Estas interacciones que generan atributos no considerados en el proceso productivo como tal y que son fundamentales para abordar el proceso productivo.	dirigir empresas, proyectos agropecuarios y prestar asesoría integral. Así mismo tienen la capacidad de comprender y dirigir el diseño, mejoramiento, innovación y la operación de los sistemas de producción agrarios, estructurados en el agroecosistema, tal que contribuya al mejoramiento de la producción agrícola, al bienestar de productores, al abastecimiento nacional de alimentos y a la obtención de productos para la industria y el comercio.
Zootecnia	Universitario	Pecuario	Presencial	La conceptualización de los diversos fenómenos que intervienen en la producción animal de tal manera que pueda interpretarlos, permitiéndole así proyectar estrategias ajustadas a realidades y necesidades específicas. a su vez pueden participar de una manera directa o indirecta en el proceso implicado en la búsqueda y o ajuste de tecnologías más adecuadas, para la racional obtención de productos pecuarios que contemplan un valor social y económico relevante.dentro de las especies de interés zootécnico dentro de la producción con especies animales domésticas de importancia para la sociedad colombiana por sus aportes de proteína, grasa y otros nutrientes a la alimentación humana, por ser fuentes de fibra para la elaboración de vestidos, por ser medio de transporte, trabajo o fuente de abono orgánico para la agricultura.	Establecen y controlan planes de mejoramiento genético, alimentación y reproducción en diversos sistemas de explotación pecuaria, con especies animales domésticas o cuyos hábitat y comportamiento pueden ser controlados por el hombre, con fines de obtener productos como crías, leche, huevos, carne, lana, piel y trabajo fundamentalmente, dentro de una racionalidad ecológica, económica y social. Así mismo formular políticas y plantear estrategias para optimizar los recursos pecuarios disponibles teniendo en cuenta aspectos zootécnicos, sociales, medioambientales y de extensión. con destrezas y capacidades para la: participación en la formulación, a partir de productos industriales, de dietas para la alimentación animal y en la evaluación en campo de la mismas.
Especialización en ciencia y tecnología de alimentos	Especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Mejorar en la formación de profesionales del sector productivo mediante la actualización, la asimilación y la incorporación de los conocimientos científicos y tecnológicos en el área de los alimentos.- Desarrollando, en profesionales de diferentes disciplinas, las competencias que les permita incorporar en su actividad productiva elementos conceptuales y metodológicos de la Ciencia y	Contribuir al mejoramiento en la formación de profesionales del sector productivo mediante la actualización, la asimilación y la incorporación de los conocimientos científicos y tecnológicos en el área de los alimentos. Desarrollando, en profesionales de diferentes disciplinas, competencias que les permita incorporar en su actividad productiva elementos conceptuales y metodológicos de la Ciencia y Tecnología de Alimentos. para establecer vínculos entre los profesionales del país

				Tecnología de Alimentos para establecer vínculos entre los profesionales del país y los investigadores que permitan fortalecer la interacción universidad, Sector productivo.	y los investigadores con la interacción universidad. y Sector productivo. Consolidando el liderazgo de la Ciencia y la Tecnología de Alimentos.
Sistemas de información Geográfica	Especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Implementar las capacidades para la captura, procesamiento y análisis de información geoespacial que ayudan en el manejo de herramientas computacionales que le permitan abordar problemas relacionados con datos geográficos. desarrollando competencias profesionales relacionadas con tecnologías de punta de la geo-informática, la teledetección y la fotogrametría digital.	Hará el uso de herramientas modernas de procesamiento de información geográfica, así como la teledetección espacial que le permitan desempeñarse en el mundo laboral, para aplicar conocimientos relacionados con los componentes bióticos, abióticos y sociales del territorio y sus relaciones espaciales mediante el uso de tecnologías y herramientas que permitan la integración de diferentes áreas de estudio.
Nutrición Animal	Especialización	Pecuario	Presencial	Generar conocimientos teóricos prácticos para el perfeccionamiento, la actualización y la profundización de conocimientos, que permite desarrollar habilidades y destrezas en el área de Nutrición Animal.	Implementar el análisis de las relaciones entre los recursos genéticos animales, los recursos alimenticios y los sistemas de alimentación utilizados en nuestro medio. Con capacidades y habilidades para formular, desarrollar, evaluar y ajustar alternativas de estrategias de alimentación de acuerdo con el uso racional de los recursos genéticos animales y alimenticios en nuestras condiciones, a su vez manejar metodologías de evaluación de los recursos alimenticios y las estrategias de alimentación animal.
Ingeniería agro industrial	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Desarrollar conocimientos, identificando problemas, formular proyectos y plantear soluciones en el sector agroindustrial alimentario y no alimentario, que contribuirán al desarrollo tecnológico para el manejo, aprovechamiento y transformación de los productos agrícolas y subproductos agroindustriales alimentarios y no alimentarios. Que nos ayudara a promover la capacidad analítica y crítica frente a las tendencias evolutivas del sector agroindustrial para permitir el mejoramiento de los procesos, como una contribución al mejoramiento de la calidad de vida de la población.	Contribuir al fortalecimiento de la capacidad investigativa y de innovación del recurso humano del país, mediante la investigación o a la profundización del conocimiento en el área de Ingeniería Agroindustrial alimentaria y no alimentaria, capaces de dar soluciones a los problemas del sector agroindustrial del país y aumentar su competitividad.
Ciencias Agrarias	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Trabajar desde una perspectiva autónoma y de competencias en contextos nacionales e internacionales, que dispongan de un	Investigar dentro de una autonomía para producir y liderar los procesos de avance científico e innovación tecnológica en el campo de las ciencias agrarias, desde

				conocimiento crítico de las bases científicas y tecnológicas que sustentan las ciencias agrarias, y que sean capaces de organizar y dirigir grupos interdisciplinarios de investigación en este campo.	una perspectiva de equidad socio-cultural y de sostenibilidad ambiental. dentro de los avances de la producción agraria tropical, desde una perspectiva que se adecue a las necesidades y condiciones socioeconómicas, técnicas y culturales de Colombia y el mundo.
Bosques y Conservación Ambiental	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	contribuir a la comprensión del funcionamiento de los ecosistemas boscosos y al esclarecimiento de sus relaciones con la sociedad, la economía y la cultura.	Investigación, independencia de criterio y conciencia crítica, comprometidos con los problemas ambientales y de conservación de los recursos naturales. para comprender el funcionamiento y manejo de los ecosistemas naturales y antrópicos dentro del marco de la sostenibilidad. A su vez que estén en capacidad de comprender la relación de estos con la sociedad, la cultura y la economía.
Ciencias Agrarias	Doctorado	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Promover el avance de la producción agraria tropical, desde una perspectiva que se adecue a las necesidades y condiciones socioeconómicas, técnicas y culturales de Colombia y el mundo. para contribuir a la modernización del sector agrario colombiano y consolidar, beneficio del país, una agricultura sostenible en el trópico.	Generar investigaciones que entren en las necesidades y competencias nacionales e internacionales, para disponer de un conocimiento crítico de las bases científicas y tecnológicas que sustentan las ciencias agrarias.
Ecología	Doctorado	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Desarrollar competencias para la investigación avanzada e interdisciplinaria en Ecología, que contribuya al desarrollo científico del país, con claro impacto académico, científico, ambiental y social. Generando investigaciones capaces de generar conocimiento científico que contribuya a la solución de problemas ambientales relacionados con el manejo y conservación de los recursos naturales.	Implementar conciencia crítica, para la búsqueda de soluciones a problemas ambientales y de conservación de los recursos naturales, dentro del marco de la sostenibilidad. Que posean las herramientas metodológicas y conceptuales necesarias para comprender el funcionamiento y manejo de los ecosistemas naturales y antrópicos, así como de otros sistemas de producción agraria. A su vez que estén en capacidad de comprender la relación de estos con la sociedad, la cultura y la economía.
Tecnología de alimentos	Doctorado	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Liderar y contribuir al desarrollo del sector de la industria agroalimentaria mediante la transferencia tecnológica, impulsando la competitividad del sector agroindustrial del país.	Implementar estrategias para generar investigación en el sector industrial y en centros de I+D+i en Ciencia y Tecnología de Alimentos o áreas afines, consolidando el liderazgo de la una cultura de participación activa en redes del conocimiento nacionales o internacionales en Ciencia y Tecnología de Alimentos, articuladas por universidades, centros de investigación, empresas, estado y sociedades civiles organizadas, que permitan la consecución de recursos con destino al desarrollo de

					programas de investigación originales e innovadores que den soluciones a los problemas del sector de la industria agroalimentario
Ingeniero Forestal	Universitario	Forestal	Presencial	No presenta Competencias https://cienciasagrarias.medellin.unal.edu.co/ingenieria-forestal.html	Los Ingenieros (as) Forestales egresados de la Facultad de Ciencias Agrarias UNAL-MED estarán capacitados tendrán la capacidad de comprender y manejar los ecosistemas forestales y su interacción con los sistemas sociales. Contribuyendo con la solución de problemas ambientales en los contextos local, nacional e internacional. El profesional, utilizará las herramientas de la ecología, la ingeniería, la economía y la administración modernas al uso, aprovechamiento sostenible y transformación de los productos del bosque; estando en capacidad de desempeñarse en campos de acción profesional muy diversos. https://cienciasagrarias.medellin.unal.edu.co/ingenieria-forestal.html
ATLANTICO					
Universidad del Atlántico					
Ingeniería Agro Industrial	Universitario	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Ingenieros Agroindustriales integrales e investigadores con una cultura de desarrollo sostenible, responsabilidad social y humanística con capacidad para gerenciar, diseñar, investigar, transformar, desarrollar, optimizar e innovar procesos agroindustriales.	Establecer, diseñar, seleccionar y adoptar procesos y tecnologías apropiadas para la conservación, transformación y producción de productos del sector agroindustrial en el contexto de productividad y competitividad, en el marco de desarrollo sostenible y responsabilidad social. para supervisar, optimizar y controlar procesos Agroindustriales en el contexto de productividad y competitividad, en el marco de desarrollo sostenible y responsabilidad social.
Transformación de Productos Agropecuarios	Técnico	Pecuario	Presencial	Recuperación, seleccionar, y procesar residuos orgánicos provenientes del sector agropecuario e industrial con el fin de transformarlos en abonos orgánicos para la nutrición de cultivos vegetales y gas metano	Elaboración y transformación de procesos primarios de las materias primas de un sistema productivo, generando productos de valor agregado que fomente la generación de planes de negocios en marcha del sector agropecuario
Seguridad Alimentaria	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Profesionales competitivos en el abordaje de la seguridad alimentaria y nutricional, con capacidad e idoneidad para formular, aplicar y evaluar políticas, planes, programas y proyectos con rigor científico y tecnológico, tendientes a mejorar las condiciones alimentarias y nutricionales de la población en el ámbito local, nacional e internacional.	Implementar de una forma holística, sistemática, tecnológica, humanista, investigativa e interdisciplinaria, como se visualiza en la estructura seguridad alimentaria, disponibilidad alimentaria, enfocadas al sistema de producción agropecuaria.

Ciencia Ambientales	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Generar y propiciar el conocimiento de los sistemas ambientales del caribe con una inversión hacia la gestión ambiental para la conservación y uso sostenible. a la aplicación de las ciencias ambientales.	Implementar criterios científicos y capacidad de gestión, para ofrecer soluciones a los problemas ambientales y necesidades que plantea el desarrollo sostenible en el caribe colombiano.
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA					
AGRONOMIA	Universitario	Agrícola	VIRTUAL	El Agrónomo posee las competencias de una ciencia integrada por un conjunto de conocimientos, aplicables al cultivo de la tierra, derivados de las ciencias exactas y económicas.	articulación ecológica y rentable entre la Producción agraria biodiversificada y la preservación de las cosechas con tecnologías apropiadas no contaminantes generando un valor agregado y una mayor autonomía en la comercialización agropecuaria, con procesos de agroindustria, seguridad alimentaria y sostenibilidad de los agroecosistemas.
BOGOTÁ					
Universidad Distrital Francisco José de Caldas					
Ingeniería Forestal -	Universitario	Forestal	Presencial	- Conocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas y en la ingeniería. - Conocimientos sobre la Ciencia forestal, Botánica, Geología, Topografía, Sistemas de Información Geográfica y Manejo de Cuencas Hidrográficas y áreas afines. - Competencias en investigación, Interpretación de literatura científica, Comunicación científica oral y escrita. Aplicación de modelos y tecnologías orientados a transformar, industrializar y proporcionar bienes y servicios que contribuyan, dentro de un marco socialmente ético, al desarrollo sostenible. - Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. - Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma	Los egresados son capaces de diseñar, liderar e implementar proyectos para el conocimiento, uso, manejo, conservación y restauración de bosques, otros ecosistemas tanto naturales como transformados, su diversidad biológica y cultural. Son capaces de interactuar con grupos de trabajo, de participar en programas interdisciplinarios y de aportar a la consolidación de líneas de investigación. Además, están capacitados para intervenir en la formulación de proyectos, desempeñarse en centros de investigación y actuar en la docencia a nivel superior. Las siguientes son las principales instancias laborales en que se pueden desempeñar: - Entidades administrativas, de gestión y control de Recursos Naturales e Industrias forestales. - Institutos, Centros o Corporaciones de Institutos de Investigación Forestal y afines. - Organizaciones internacionales y ONG. - Entidades de educación ambiental no formal. - Empresas de Servicios públicos.

				de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. - Conocimientos idiomáticos.	- Empresas de consultoría, asesoría e interventoría en manejo de recursos forestales. - Empresas comercializadoras y asesoras en insumos, productos, herramientas, equipos y tecnologías forestales y Ecoturismo. - Trabajo con comunidades campesinas y etnias.
Universidad Nacional de Colombia					
Ingeniería Agronómica -	Pregrado	Agrícola	Presencial	- Conocimientos de las ciencias básicas, las ciencias sociales, las disciplinas agronómicas y las herramientas tecnológicas que permitan generar soluciones pertinentes en entornos cambiantes. - Conocimientos sobre las Ciencias Agronómicas, Botánica, Biología de las plantas, Bioquímica, Ciencias del Suelo, Agricultura de precisión, Agro climatología, Fitopatología, Manejo integral de enfermedades y malezas, Mecanización agrícola, Producción agrícola sustentable, Suelos y áreas afines. - Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. - Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. - Conocimientos de las ciencias económicas, sociales y de la tecnología para la gestión de programas y proyectos que impulsen la generación de innovaciones y de emprendimientos.	Los egresados son capaces de generar soluciones y liderar cambios en los sistemas de producción agrícola que contribuyan al desarrollo rural y territorial con fundamentación humanística, científica y técnica. Son capaces de interactuar con grupos de trabajo, de participar en programas interdisciplinarios y de aportar a la consolidación de líneas de investigación. Además, están capacitados para intervenir en la formulación de proyectos, desempeñarse en centros de investigación y actuar en la docencia a nivel superior. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Campos de acción: - Administración rural - Asistencia técnica - Elaboración de proyectos agropecuarios• Extensión y desarrollo rural - Horticultura intensiva - Mercadeo y comercialización de productos agrícolas - Mecanización agrícola - Producción agrícola

				- Integrar el pensamiento espacial y temporal con el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías para la gestión de sistemas de producción agrícola sostenibles y competitivos. - Generar competencias para el diseño e implementación de procesos de transición hacia sistemas agroalimentario sostenibles y resilientes.	- Postcosecha
Zootecnia	Pregrado	Pecuario	Presencial	Gestiona, desarrollar y optimizar procesos de producción, transformación, industrialización y comercialización de bienes y servicios relacionados con los animales. adquiriendo competencias para generar y transferir conocimientos, así como para innovar en el área de la producción animal y para contribuir al desarrollo rural, la conservación de la biodiversidad, la seguridad y la soberanía alimentaria	Lidera procesos que contribuyan al desarrollo integral de la producción animal, haciendo uso sostenible de los recursos naturales y conservando el equilibrio natural y la biodiversidad.que proporciona los fundamentos científicos y tecnológicos para la identificación, planteamiento y resolución de problemas en las siguientes áreas de la Zootecnia: fisiología y reproducción; genética y mejoramiento; nutrición y alimentación; economía, empresa y sociedad; sistemas de producción y ciencia y transformación de productos de origen animal. generando profesionales con capacidad de proponer, liderar, asesorar y dirigir estrategias y políticas de desarrollo de organizaciones públicas y privadas, a nivel nacional e internacional, dedicadas a procesos de producción, transformación, industrialización y comercialización de bienes y servicios relacionados con los animales.y el desarrollo de competencias para formular y gestionar proyectos empresariales, buscando mejorar los ingresos y el bienestar de los diferentes agentes económicos que participan en las cadenas de agronegocios relacionadas con los animales.
Medicina Veterinaria	Pregrado	Veterinaria	Presencial	Genera conocimiento de las ciencias de la salud y producción animal, quien se privilegia del conocimiento de herramientas como la clínica y la epidemiología, permitiéndole diagnosticar problemas sanitarios y proponer protocolos de prevención y tratamiento, buscando continuamente el desarrollo rural y la seguridad alimentaria, así como la	Brinda la asistencia técnica integral aplicando los conocimientos y recursos científicos de la medicina Veterinaria para diagnosticar, prevenir, tratar y controlar las enfermedades infecciosas, orgánicas, hereditarias, congénitas, metabólicas, toxicológicas y parasitarias que afectan a principalmente a especies como equinos, bovinos, ovinos, caprinos y porcinos. Estará también en capacidad de conocer, aplicar e interpretar las técnicas

				conservación de las especies silvestres. Además, se caracterizan por ser personas con un perfil crítico, analítico e interpretativo de la realidad social, política, institucional y cultural del país.	clínicas, paraclínicas y de laboratorio que permitan un adecuado desempeño profesional; solucionar problemas de salud tanto de poblaciones (salud de hato) como de individuos, enfatizando su labor en el control y prevención de enfermedades y minimizando las pérdidas económicas asociadas a la enfermedad, instaurar programas de control y vigilancia epidemiológica tanto en salud animal como en salud pública; Tendrá también la capacidad de realizar procedimientos quirúrgicos en campo y clínicas , brindando bienestar animal desde el punto de vista productivo y tendrá en cuenta factores de producción, productividad y rentabilidad de la explotación.
Anatomopatológica	especialización	Veterinaria	Presencial	Interviene en la demanda social, dada la capacidad de determinar con su aplicación el (los) posible(s) inductor(es) de la muerte de animal o conjunto de ellos. Se puede recurrir además a la eutanasia de animales enfermos con el objeto de identificar, igualmente sus inductores. Se busca el mejor diagnóstico a fin de suministrar terapia, más adecuada a cada caso; sin un buen diagnóstico se pierde tiempo, dinero y recursos humanos valiosos. El Especialista en Anatomopatóloga, al finalizar sus estudios de especialidad tendrá competencias para:	Implementa sus conocimientos en los mecanismos de enfermedad y diagnóstico de los cambios macro y microscópicos de los tejidos afectados. Identificar problemas de salud de los animales que afectan la productividad de las especies animales de producción: bovinos, porcinos, aves, peces, zoo-cría, etc., así como a los equinos, las mascotas y las especies silvestres. Implementar sistemas de diagnóstico Veterinario integrales tendientes a mejorar la eficiencia del diagnóstico clínico de campo.
Salud y producción Animal	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Ejecutan proyectos de investigación, así como en la profundización e interpretación de los problemas de la Salud Animal o la Producción Animal. Podrán trabajar en equipo y participar en la construcción de comunidades científicas en los campos de la Salud Animal o la Producción Animal.	Ejecuta proyectos de investigación científica en las diferentes disciplinas de la Salud Animal o Producción Animal. Plantear alternativas para la solución de problemas en los campos de la Salud Animal o Producción Animal.
Ciencias Agropecuarias	Doctorado	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Dirige y realiza investigación de manera autónoma, producir conocimiento original y participar en la construcción de comunidades académicas, para contribuir a la generación de conocimiento en las áreas de estudio, que tenga repercusión social y económica en la salud animal, en la producción animal y en la salud pública, en temas de importancia	Diseña, ejecutar y evaluar de forma autónoma proyectos de investigación, planteando alternativas para la solución de problemas en los campos de la salud animal o la producción animal. De esta forma participarán en la producción de conocimiento científico y estarán capacitados para impartir docencia en las líneas de énfasis del programa. Metodológicamente, estos profesionales podrán trabajar en equipo y participar en

				nacional para formar recursos humanos de alto nivel, capaces de dirigir y plantear proyectos de investigación originales y pertinentes, que sirvan además como parte de la generación de relevo para la academia.	la construcción de comunidades científicas en los campos de la salud animal o de producción animal.
Ingeniería Agrícola	Pregrado	Agrícola	Presencial	Aplica conocimientos de la Ingeniería, para concebir, diseñar, ejecutar y construir soluciones o innovaciones tecnológicas para el desarrollo de los sistemas de producción agrícola, pecuario y agroindustrial, haciendo uso y manejo sostenible de los recursos naturales y energéticos, en diversos contextos sociales, geográficos y culturales.	Busca entender las acciones, actividades y tareas que desarrolla el Ingeniero Agrícola, que se describe con el perfil ocupacional del egresado. El Ingeniero Agrícola está formado para desempeñarse en las siguientes áreas de conocimiento: Ingeniería de recursos de agua y suelo. Adecuación de tierras agrícola: Manejo sostenible de los recursos agua y suelo: Ingeniería de Postcosecha. Manejo y conservación de productos perecederos Transformación primaria de productos agropecuarios Maquinaria y mecanización agrícola y pecuaria. Diseño de herramientas, máquinas y equipos Evaluación y adaptación de maquinaria Fuentes de Potencia Rural Construcciones rurales. Diseño y evaluación de construcciones rurales.
Universidad de ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA					
Medicina veterinaria y zootecnia	Pregrado	Veterinaria	Presencial	- Conocimientos de las ciencias básicas, sociales, las disciplinas agropecuarias y las herramientas que permitan generar soluciones pertinentes en entornos cambiantes. - Conocimientos sobre las Ciencias Médicas con perfil veterinarios, Microbiología, Anatomía comparada, Etología y Bienestar Animal, Bioquímica, Histoembriología, Fisiología, Inmunología, Nutrición General, Medicina de la Conservación, Producción de diferentes especies animales, Cirugía, Salud Pública de pequeñas y Grandes Especies, su clínica y reproducción, Antropología y Sociología Rural, Agroecología y áreas afines. - Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente.	El egresado adquirirá competencias cognitivas, comunicativas, investigativas y sociales, necesarias para lograr una comprensión e intervención sobre los problemas de salud de los animales y de salud pública veterinaria. El egresado se caracterizará por su capacidad de analizar, diagnosticar, prevenir e intervenir integralmente los problemas de salud que afectan a las diversas poblaciones de animales. Con base en el énfasis en la Epidemiología y Salud Pública Veterinaria. Participará en equipos multidisciplinarios para el diseño, ejecución de planes y programas nacionales e internacionales de vigilancia epidemiológica y control de las enfermedades zoonóticas, emergentes y reemergentes. Su formación profesional le permitirá adquirir destrezas médicas y quirúrgicas para resolver problemas de la salud animal, velando por la sostenibilidad del ambiente, la ética y el bienestar animal. Trabaja de forma interdisciplinaria en la medicina de la conservación, atención de desastres y pandemias. Las siguientes son las principales instancias laborales en que se pueden desempeñar:

				- Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. - Conocimientos de las ciencias económicas, sociales y de la tecnología para la gestión de programas y proyectos que impulsen la generación de innovaciones y de emprendimientos. - Integrar el pensamiento espacial y temporal con el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías para la gestión de sistemas de producción animal y pecuarias agrícola sostenibles y competitivos. - Generar competencias para el diseño e implementación de procesos de transición hacia sistemas pecuarios sostenibles y resilientes. - Conocimientos idiomáticos.	- Gerencia y administración de Clínicas Veterinarias y Empresas de Producción Pecuaria o entidades de vigilancia de salud pública. - Médico interno en Clínicas de pequeños animales. - Médico interno de grandes animales. - Investigador en diferentes campos de las ciencias médicas veterinarias como bienestar animal, producción, salud animal y salud pública. - Médico de animales silvestres, con capacidad de gestión en conservación de recursos de fauna. - Gerente y administrador de Clínicas Veterinarias, Empresas de Producción Pecuaria o entidades de vigilancia en salud pública.
Ingeniería Agronómica	Pregrado	Agrícola	Presencial	Formulación de estudios de factibilidad y ejecución de proyectos del sector agropecuario, además de valorar el manejo sostenible de la producción en función del suelo y demás recursos naturales. Igualmente, Diseña estrategias de Fito protección, sistemas de riego y drenaje articulados en la gestión de tecnología con el fin de desarrollar sistemas productivos sostenibles articulados con las cadenas agroalimentarias. Implementa programas de mejoramiento vegetal en especies de interés, e integra el conocimiento para el manejo sostenible de los recursos destinados a la producción agrícola.	Implementa cambios comprometido con la promoción de cambio hacia una agricultura sostenible y con hábitos de disciplina para el auto estudio, la investigación permanente y la transferencia de tecnología, en el campo nacional e internacional, transforma tu entorno y contribuye a la construcción de un futuro mejor.

Zootecnia	Pregrado	Pecuario	Presencial	Gestiona la producción animal desde un conocimiento analítico para analizar problemáticas en forma holística para intervenir con solvencia los diferentes sistemas productivos del trópico colombiano, aportando soluciones integrales, ambientales, productivas y de seguridad alimentaria, que contribuyan al incremento de la producción y la productividad, respetando los recursos naturales sobre los cuales se sustentan.	Analiza las problemáticas en forma holística, intervenir con solvencia los diferentes sistemas productivos del trópico colombiano, aporta soluciones integrales, ambientales, productivas y de seguridad alimentaria, que contribuyan al incremento de la producción y la productividad, respetando los recursos naturales, transforma tu entorno y contribuye a la construcción de un futuro mejor.
Manejo sostenible de suelos	especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Programa académico se caracteriza por ser un especialista integral, con compromiso social y ambiental, capaz de formular planes de conservación y manejo sostenible de suelos con fines multipropósito, formado para apoyar la elaboración de estudios de evaluación de tierras orientadas al manejo sostenible de los servicios ecosistémicos del suelo. Adicionalmente, es un especialista competente para identificar conflictos de uso y manejo del suelo y formular estrategias derivadas e idóneo para gestionar recursos para el manejo y conservación de suelos.	Implementa y analiza un manejo sostenible de Suelos, con principios teórico – prácticos y alternativas metodológicas que contribuyan en el manejo sostenible del sistema suelo-agua-planta en el Trópico, capacitado para solucionar limitantes propias de los ecosistemas de producción agropecuaria.
Reproducción Bovina Tropical y transferencia de embriones	especialización	Pecuario	Presencial	Profundiza en la evaluación, manejo y solución de los problemas reproductivos de los bovinos y en la inseminación artificial, la transferencia de embriones y el mejoramiento animal como ejes fundamentales en la sostenibilidad de la empresa ganadera.	Genera compromiso para prevenir, diagnosticar, intervenir y controlar problemas de salud reproductiva en los bovinos, así como la aplicación de biotecnologías relacionadas con la reproducción tanto in vivo como in vitro.
Gestión Social y Ambiental	especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Genera competencias y rigurosos en el diseño y aplicación de modelos de desarrollo socioambiental; en la elaboración y proposición de políticas públicas en materia social y ambiental con un diseño e implementación y operación de proyectos para el manejo ambiental; en la planificación, administración y evaluación de proyectos de desarrollo sostenible, en la interacción entre el sector público y el privado; como también en el diseño y aplicación de modelos y sistemas de gestión ambiental.	Implementa tareas relacionadas con procesos de protección, conservación y adecuado manejo de los recursos disponibles a diferentes escalas geográficas, con la misión de lograr el equilibrio del ambiente en todos sus componentes.

Mejoramiento Animal	especialización	Pecuario	Presencial	Desarrolla capacidades para elaborar, ejecutar y dirigir planes y programas de mejoramiento genético apropiando biotecnologías de la reproducción como parte de los procesos de selección y multiplicación de los reproductores de alto valor genético.	Brinda la asistencia en la extensión y aplicación de esta disciplina pecuaria a un mayor número de profesionales reflejándose el trabajo en mejoramiento genético en más productores y zonas de la geografía nacional, generando el desarrollo de la producción animal al aumentar la rentabilidad de las explotaciones agropecuarias.
Laboratorio clínico veterinario	especialización	Veterinaria	Presencial	Diagnosticar desde el trabajo de laboratorio la medicina preventiva y diagnóstica en animales de producción y animales de compañía.	Busca las competencias en el diagnóstico laboratorial, la interpretación de pruebas diagnósticas y el trabajo de interconsulta entre los profesionales de la salud animal y la producción pecuaria.
Nutrición Animal	especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Ejercer la investigación de los sistemas de producción industrial de alimentos balanceados y a aquellos que dentro de su quehacer profesional requieran diseñar, plantear y dirigir sistemas de alimentación animal, para lo cual pretende fortalecer los conocimientos técnicos y científicos que faciliten estos procesos de manera que se logre la maximización en el uso de los recursos alimenticios, la optimización en el desempeño animal con la mayor reducción posible en el impacto ambiental.	Tiene como compromiso la búsqueda permanente de la excelencia académica a través del perfeccionamiento de profesionales de la medicina veterinaria, medicina veterinaria zootecnia y zootecnia como especialistas con competencias que le permitan mejorar el conocimiento del sector pecuario contribuyendo en el diseño y ejecución de estrategias de alimentación y nutrición eficientes y con el menor impacto ambiental.
Producción Animal	especialización	Pecuario	Presencial	Implementa el estudio de la producción y asesorías que a través de su relación con los sistemas de producción deben favorecer su funcionamiento eficiente desde el punto de vista económico y del impacto ambiental, para lo cual pretende fortalecer los conocimientos técnicos y científicos que determinan las interacciones entre los componentes del sistema.	Perfecciona la formación de profesionales del sector pecuario, manteniendo su compromiso en la búsqueda permanente de la excelencia académica, de manera que se permita contribuir al desarrollo justo y equitativo de la población relacionada con el sector productivo primario.
Sanidad Animal	especialización	Veterinaria	Presencial	Profundiza en la prevención, el diagnóstico, la vigilancia epidemiológica, y el control de los problemas de salud animal de bovinos, porcinos y aves de producción.	Desarrolla competencias que le permitan prevenir, diagnosticar, intervenir y controlar problemas de la salud animal a profesionales de la Medicina Veterinaria y Medicina Veterinaria Zootecnia, incorporando criterios de excelencia académica.
Epidemiología Veterinaria	Especialización	Veterinaria	Presencial	Aplicar los principios y métodos epidemiológicos en el análisis crítico y comprensión del proceso salud-enfermedad de poblaciones animales, por medio de estudios de correlación entre factores de	Genera herramientas estadísticas e integra la Salud Pública y la Sanidad Animal, entre otras, con el fin de permitir analizar y correlacionar el estado de salud en las poblaciones de las diferentes especies (incluyendo la humana), cuantificar el riesgo de estos eventos y generar

				riesgos ambientales y la presentación de eventos en salud humana y animal; con el fin de generar estrategias de prevención, vigilancia y control en las poblaciones expuestas y contribuir de esta manera en la solución de problemas en Sanidad Animal y Salud Pública de las regiones.	medidas de prevención y control para minimizar el impacto de los mismos.
Medicina veterinaria	Pregrado	Veterinaria	Presencial	No presenta las competencias, presenta Plan de estudios https://www.udca.edu.co/pregrado-medicina-veterinaria/	El egresado del Programa de Medicina Veterinaria de la U.D.C.A. adquirirá competencias cognitivas, comunicativas, investigativas y sociales, necesarias para lograr una comprensión e intervención sobre los problemas de salud de los animales y de salud pública veterinaria. El egresado se caracterizará por su capacidad de analizar, diagnosticar, prevenir e intervenir integralmente los problemas de salud que afectan a las diversas poblaciones de animales. Con base en el énfasis en Epidemiología y Salud Pública Veterinaria, el Médico Veterinario de la U.D.C.A. participará en equipos multidisciplinarios para el diseño, ejecución de planes y programas nacionales e internacionales de vigilancia epidemiológica y control de las enfermedades zoonóticas, emergentes y reemergentes. Su formación profesional le permitirá adquirir destrezas médicas y quirúrgicas para resolver problemas de la salud animal, velando por la sostenibilidad del ambiente, la ética y el bienestar animal. El Médico Veterinario de la U.D.C.A. trabajará de forma interdisciplinaria en la medicina de la conservación, atención de desastres y pandemias.
Maestría en ciencias Veterinarias	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	No presenta las competencias, presenta Plan de estudios https://www.udca.edu.co/pregrado-medicina-veterinaria/	Su propósito es proponer una formación a nivel de Maestría teórica – práctica a través de metodologías que generen conocimiento sobre las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente, y que aporten a la comprensión de los procesos de alfabetización científica y tecnológica en el marco de la salud animal, la medicina de la conservación y los sistemas sostenibles de producción.
Fundación Universitaria Agraria de Colombia					
Zootecnia	Pregrado	Pecuario	Presencial	- Identifica, diseña, adapta y aplica conocimientos y técnicas de producción animal de las especies domésticas y de la zoo-	El Zootecnista uniagrarista se puede desempeñar en entidades, públicas, privadas, mixtas u ONG como:

			cría y acuicultura, con criterios de sostenibilidad y seguridad. - Planea, analiza y ejecuta programas de nutrición, manejo, mejoramiento genético. - Identifica, diseña, adapta y aplica tecnologías innovadoras de procesos relacionados con la agroindustria de carnes, leches, pieles y otros subproductos de origen animal, para contribuir al desarrollo de la agroindustria pecuaria nacional. - Emprende con criterio gerencial la planeación, el diseño, ejecución y evaluación de proyectos pecuarios relacionados con la producción y comercialización de especies y sus productos derivados, haciendo uso de sistemas de información. - Reconoce la importancia de la salud animal y la protección, uso racional y preservación de los recursos naturales, como condición para el mejoramiento de la calidad de vida y sobrevivencia y bienestar de las futuras generaciones. - Diseña, planifica, ejecuta y evalúa políticas que contribuyan al desarrollo del sector pecuario del país. - Interactúa y se comunica con equipos interdisciplinarios en el idioma materno y en el idioma de los negocios (inglés).	- Consultor de Programas Pecuarios. - Administrador de empresas pecuarias. - Capacitador y extensionista. - Formulator y evaluador de proyectos pecuarios. - Investigador. - Asistente técnico de explotaciones Agropecuarias. - Cargos Administrativos y Gerenciales en entidades del sector. - Docente Universitario. - Productor y empresario independiente. En proyectos relacionados con: - Producción animal. - Transformación y Comercialización de productos de origen animal. - Herramientas administrativas y sistemas de información pecuarios. - Bienestar animal. - Calidad en la producción de alimentos para animales. - Gerencia y/o administración y operación de políticas sectoriales y programas de desarrollo y mejora agropecuaria.

Medicina veterinaria	Pregrado	Pecuario	Presencial	- Conoce y pone en práctica su amplio conocimiento y habilidades en medicina y cirugía de pequeñas y grandes especies domésticas, así como de animales exóticos y silvestres. - Diagnóstica e instaura tratamientos eficaces y medidas de prevención de las enfermedades animales transmisibles y no transmisibles al hombre. - Inspecciona, vigila, valora y certifica el estado y calidad de productos alimenticios destinados al consumo humano o con influencia en la salud pública. - Diseña y mejora la efectividad de los sistemas de producción de las empresas agropecuarias. - Realiza procesos y técnicas de investigación científica. - Propone prácticas ambientales para el uso adecuado de los recursos naturales renovables y no renovables. Coordina situaciones con principios éticos y profesionales. - Posee excelentes cualidades comunicativas, pues es considerado el portavoz de la salud pública veterinaria.	- Sanidad y bienestar animal. - Vigilancia, detección y control de zoonosis. - Higiene e inocuidad alimentaria. - Estudios epidemiológicos. - Campo biomédico. - Investigación. - Evaluación y control de medicamentos. - Higiene y calidad ambiental. - Producción animal. - Nutrición. - Control de plagas.
Especialización en bienestar animal y etología	Especialización	Pecuario	Presencial	Asesoría y diagnóstico en bienestar animal y etología a organizaciones del ámbito público-privado, del orden nacional e internacional en ciencias veterinarias, zootécnicas, biológicas y de la salud.	- Pertenecer a organizaciones públicas o privadas, nacionales o internacionales relacionadas con el campo del bienestar animal y la etología.

			Desempeño como funcionario en las diferentes instituciones del poder público y organizaciones privadas nacionales e internacionales relacionadas con el tema de bienestar animal dentro del concepto de UNA SALUD, la salud pública y el desarrollo sostenible (ICA, INVIMA, Ministerios y Secretarías de Salud, Ambiente, Educación, ONGs, OIE, FAO, OMS/OPS). Docente y director de área de bienestar animal y etología en instituciones educativas de enseñanza primaria, secundaria, universitaria (técnica-tecnológica, profesional y posgrado). Director general y/o profesional del área de Bienestar Animal y Etología de clínicas veterinarias, laboratorios de farmacéuticos y de investigación animal, plantas de sacrificio, criaderos, empresas y fincas agropecuarias, zoológicos y centros de rescate y rehabilitación animal. Miembro, asesor, director en comités de bioética y bienestar animal, así como en Comités Institucionales para el Cuidado y Uso de animales de laboratorio (CICUALES). Formulación y desarrollo proyectos de investigación interdisciplinaria en bienestar animal, bioética y etología. Consultoría a dependencias y entidades públicas, así como de empresas privadas y personas naturales, tanto en el ámbito nacional como internacional en bienestar animal y etología. Asesoría en la discusión de normas y modelos de trabajo con bienestar animal y etología en animales de producción, de compañía, de investigación/laboratorio/docencia y silvestres. Asesor, Consultor, Miembro o Director de las instituciones relacionadas con "una salud", salud pública, sanidad animal, higiene e	- Capacidad para trabajo en equipo Manejo de sistemas operativos y de tecnologías de la información y la comunicación – TIC. - Manejo organizado del tiempo. - Capacidad de síntesis y de expresión oral y escrita. - Alto compromiso ético, como aspecto fundamental para dar sentido de responsabilidad a su desempeño académico.

				inocuidad de alimentos, educación, producción animal sostenible, manejo humanitario de poblaciones y tenencia responsable de animales de compañía. Investigador principal o de número de grupos de investigación especializados en BAE. https://www.uniagraria.edu.co/programasacademicos/especializacion-en-bienestar-animal-y-etologia/	
Especialización en gestión de Agronegocios	Especialización	Pecuario	Presencial	Competencias Genéricas: Desarrollar su trabajo profesional en equipos interdisciplinarios con actitud ética, creativa e innovadora. Comprender textos técnicos en inglés relacionados con los agronegocios. Tomar decisiones, con liderazgo y autonomía, que conlleven al desarrollo de los agronegocios y al desarrollo regional con respeto por el medio ambiente y las personas. Redactar documentos y planes de negocio relacionados con los agronegocios. Aplicar conceptos de la metodología de investigación en procesos de indagación y mejoramiento de agronegocios. Competencias Disciplinares: Comprender la gestión del agronegocio, en cuanto a la dinámica de sus áreas funcionales y los procesos de planeación estratégica propios de las organizaciones y su importancia en el manejo empresarial de las unidades productivas agropecuarias (ya sea en sector primario, secundario o terciario de la economía) para lograr su mejoramiento, rentabilidad y progreso. Diseñar estrategias de marketing que conlleven a incrementar la participación en el mercado de un determinado agronegocio y lo inserten en agro-cadenas de valor. Diseñar estrategias de desarrollo para los agronegocios, con base en un previo	Adicional a los requisitos de inscripción establecidos por UNIAGRARIA para los programas de posgrado, el aspirante que desee ingresar al programa de Especialización en Gestión de Agronegocios de la Institución deberá mostrar: un marcado interés por liderar y gestionar los procesos de creación, planificación, desarrollo, dirección y control de organizaciones agropecuarias y agroindustriales; y propensión por el emprendimiento de agronegocios sostenibles y por el desarrollo regional, haciendo uso de la creatividad y la innovación. Adicionalmente, el candidato a estudiar en el programa debe contar con las siguientes competencias: Habilidad para el razonamiento analítico-lógico. Disposición para el estudio autónomo. Disposición para trabajar en equipo. Mentalidad abierta al cambio para la actualización permanente, espíritu investigativo y sentido de responsabilidad. Habilidad para el manejo de sistemas operativos y de tecnologías de la información y la comunicación – TIC. Manejo organizado del tiempo para atender sus responsabilidades laborales y familiares en coordinación con las obligaciones de su aprendizaje. Capacidad de síntesis y de expresión oral y escrita. Alto compromiso ético, como aspecto fundamental para dar sentido de responsabilidad a su desempeño académico. Sensible a las problemáticas actuales de los agronegocios y el sector rural

				análisis situacional y en la selección de alternativas, que posibiliten tomar decisiones gerenciales para la consolidación de dichos proyectos agroempresariales. Diseñar propuestas de mejoramiento de productos y procesos que conlleven a lograr la satisfacción de las necesidades del mercado. Realizar análisis financiero y de inversión a un determinado agronegocio. Diseñar innovadores y sustentables proyectos productivos y de inversión relacionados con los agronegocios, plasmados en forma de Planes de Negocio, utilizando herramientas de investigación aplicada y manteniendo postura crítica y ética frente al uso de los recursos naturales, la seguridad e inocuidad alimentaria y el bienestar de las comunidades rurales.	
Especialización en salud pública veterinaria	Especialización	Pecuario	Presencial	El egresado de la Especialización propuesta desarrollará las siguientes competencias: - Comprende la importancia de la higiene, la inocuidad y la seguridad de los alimentos de origen animal, desde su producción hasta su consumo, dentro del concepto de "Una Salud" - Conoce y aplica la legislación y políticas vigentes en Salud Pública Veterinaria - Integra los procesos de vigilancia y control en la cadena de valor de los alimentos de origen animal (De la finca/mar a la mesa) - Evalúa los peligros y análisis de riesgo en la cadena alimentaria, desde la perspectiva de la Salud Pública Veterinaria - Aplica las Buenas Prácticas de Manufactura y Trazabilidad en los procesos de higiene, inocuidad y seguridad de los alimentos de origen animal. - Aplica estrategias para el control de enfermedades zoonóticas, enfermedades emergentes y reemergentes, enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), enfermedades animales transfronterizas y las	Asesor, consultor o funcionario en Salud Pública Veterinaria a organizaciones del ámbito público-privado, del orden nacional e internacional en ciencias veterinarias, biológicas y de la salud. Directivo y/o profesional del área de Salud Pública Veterinaria, vigilancia epidemiológica y de investigación animal y humana, plantas de beneficio animal, plantas de procesamiento de alimentos de origen animal. Miembro, asesor, director en comités de vigilancia epidemiológica, así como en Comités Institucionales para el análisis de la situación en Salud Pública en general. Formador y evaluador de proyectos interdisciplinarios en Salud Pública Veterinaria. Asesor en la creación y discusión de normas, estrategias y políticas de Salud Pública Veterinaria

				enfermedades transmitidas por vectores (ETV) - Desarrolla procesos de inspección, vigilancia y control en plantas de beneficio: ante mortem y post mortem• Formula y desarrolla proyectos para buscar soluciones a las problemáticas inherentes con la Salud Pública Veterinaria - Aplica procedimientos y protocolos con fines de certificación en higiene, inocuidad y seguridad de los alimentos de origen animal.	
Universidad de la Salle					
Ingeniería Agronómica	Pregrado	Agrícola	Presencial	Brinda formación científica, técnica y humanista desarrollando un pensamiento crítico y analítico que genera, interpretar y aplicar el conocimiento de las ciencias agronómicas y sus aspectos sociales, políticos y económicos, con el fin de proponer alternativas a la producción agrícola del país integral y sustentable.	Relaciona los diferentes componentes de un agroecosistema para optimizar su productividad. Evalúa la sustentabilidad ambiental, económica y social de un agroecosistema. Diseña sistemas de producción agrícola bajo criterios de sustentabilidad ambiental, económica y social.
Médico Veterinario	Pregrado	Veterinaria	Presencial	Implementa conocimiento actualizado en el diagnóstico, prevención, control y tratamiento de las enfermedades para la salud y el bienestar animal. Participa interdisciplinariamente con responsabilidad social en la planeación del sector agropecuario desde la salud animal y desde el bienestar animal.	Prioriza el aprender porque investiga; aprende haciendo y enseña demostrando, reconoce la relación teoría-praxis como agente de coherencia con la realidad del conocimiento de la medicina, bienestar y salud animal, seguridad alimentaria, salud pública y desarrollo rural con enfoque territorial.
Zootecnista	Pregrado	Pecuario	Presencial	Integra los conocimientos de la ciencia animal aportando a la seguridad alimentaria de manera sustentable. Aplica adecuadamente las tecnologías pecuarias como herramientas de trabajo que contribuyen al desarrollo sectorial. Formula y gestiona proyectos agroempresariales con criterios de competitividad y sustentabilidad.	Optimizan el uso de los recursos locales garantizando una producción animal eficiente y sustentable. para generar soluciones a las problemáticas de la ciencia animal en relación a procesos de producción, transformación y comercialización de productos agropecuarios.
Administración de agronegocios	Pregrado	Agrícola	Presencial	No presenta las competencias https://www.lasalle.edu.co/pregrado/administracion-de-agronegocios	El aspirante debe contar con interés en el sector agroalimentario y agroindustrial, empatía por la ruralidad, la producción agropecuaria, el consumo responsable y el cuidado del ambiente. Así mismo, en el desarrollo productivo liderando la evaluación y gestión

					de agronegocios sostenibles y alternativos. https://www.lasalle.edu.co/pregrado/administracion-de-agronegocios
Doctorado en agrociencias	Doctorado	Pecuario	Presencial	Las competencias se entienden como un saber indicado en un contexto concreto que permite identificar la integridad de las dimensiones humanas y capacidades del egresado que dan cuenta de su ser, saber y hacer. En este sentido, el Doctorado en Agrociencias contribuye al desarrollo de las siguientes competencias en el estudiante (investigar en formación): Establecimiento de relaciones entre los aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales propios de la complejidad de la agricultura tropical y los problemas que de ellas derivan en el contexto de la nueva ruralidad, para proponer acciones de investigación traducidas en innovaciones que generan transformaciones estructurales [investigación e innovación desde las Agrociencias en el marco de la bioeconomía para generar conocimientos que aporten a la solución de problemas estructurales en la agricultura tropical. Liderazgo ético y responsable de grupos de investigación para contribuir a la búsqueda de alternativas que redundan en el bienestar y la calidad de vida de las comunidades en el cuidado de la biodiversidad y el crecimiento económico de la agricultura tropical. Trabajo en equipo con visión interdisciplinaria y participativa para adelantar proyectos o procesos innovadores, de cuya utilidad surjan soluciones frente a la complejidad de la problemática rural. Investigación participativa con las comunidades de los habitantes de medio rural, para la construcción de proyectos en contexto, que respondan a las problemáticas propias de la agricultura tropical.	El Doctor en Agrociencias egresado, desde el marco multidisciplinar de su formación, interpreta críticamente los fenómenos de la agricultura tropical y de los países tropicales, identifica los problemas y potencialidades del sector agrícola; y desde las Agrociencias diseña, conduce y desarrolla procesos de investigación de manera autónoma e independiente para generar nuevo conocimiento en el entorno de la bioeconomía e innovación en el marco de la nueva ruralidad tropical. En ese sentido, de manera responsable, sobre la base de la diversidad y el trabajo colaborativo, da soluciones científicas y tecnológicas apropiadas para las condiciones tropicales, contribuyendo al crecimiento sostenible de la agricultura, la consolidación de una nueva ruralidad y en últimas al bienestar del ser humano en todas sus dimensiones. El doctorado en Agrociencias se distingue por tomar decisiones las necesidades de las comunidades con compromiso social, valorar las experiencias y conocimientos locales y participar activamente en la búsqueda de alternativas regionales que redunden en el bienestar de la población, el cuidado de la biodiversidad y su impacto en el crecimiento económico equitativo para el mundo tropical https://www.lasalle.edu.co/doctorado-en-agrociencias

				https://www.lasalle.edu.co/doctorado-en-agrociencias	
Especialización en gerencia de empresas agropecuarias	Especialización	Pecuario	Presencial	La Especialización en Gerencia de Empresas Agropecuarias, con énfasis en la organización agroempresarial, fortalece y desarrolla capacidades para la toma de decisiones gerenciales en el contexto de los sistemas agroalimentarios y agroindustriales. https://www.lasalle.edu.co/especializacion-en-gerencia-de-empresas-agropecuarias	Los(as) egresados(as) del programa de especialización están en capacidad de comprender y apropiar las funciones, procesos y factores empresariales de las organizaciones contemporáneas. Tomar decisiones con fundamento en técnicas y habilidades gerenciales, con el propósito de mejorar la competitividad de las organizaciones en los sistemas agroalimentario y agroindustrial. https://www.lasalle.edu.co/especializacion-en-gerencia-de-empresas-agropecuarias
Especialización en medicina interna de grandes animales	Especialización	Veterinaria	Presencial	No presenta competencias https://www.lasalle.edu.co/especializacion-en-medicina-interna-de-grandes-animales	El perfil de egreso se formula en competencias a partir del conocimiento de la medicina interna de los grandes animales, la significación disciplinar de las dinámicas globales, nacionales y regionales en la aproximación a un bienestar y una salud, la producción pecuaria y la salud pública. https://www.lasalle.edu.co/especializacion-en-medicina-interna-de-grandes-animales
Especialización en medicina interna de pequeños animales	Especialización	Pecuario	Presencial	La Especialización se enfoca en el conocimiento y la destreza de la Medicina Interna, específicamente dirigida hacia los pequeños animales, profundizando en sistemas que conforman los organismos de los animales, así como en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades y en la conservación de su bienestar y salud, en coherencia con su entorno. https://www.lasalle.edu.co/especializacion-en-medicina-interna-pequenos-animales	Relaciona conocimientos de medicina veterinaria, en especial la medicina interna de pequeños animales, para proponer e implementar alternativas de manejo y asistencia médica para la salud animal. Además del conocimiento en sistemas orgánicos con métodos diagnósticos modernos en medicina veterinaria de pequeños animales. https://www.lasalle.edu.co/especializacion-en-medicina-interna-pequenos-animales
Maestría en agrociencias	Maestría	Agrícola	Presencial	No presenta Competencias https://www.lasalle.edu.co/maestria-en-agrociencias	No presenta Perfil de Egresado https://www.lasalle.edu.co/maestria-en-agrociencias
				Conoce y comprende la naturaleza multiescalar del agronegocio, en el contexto de una economía global. Comprende y apropia las problemáticas y oportunidades que afectan y promueven la competitividad del agronegocio contemporáneo a partir del análisis empresarial, estructural y sistémico	No presenta perfil https://www.lasalle.edu.co/maestria-en-agronegocios

				del entorno. Propone soluciones que contribuyen a la competitividad y sostenibilidad del agronegocio, con fundamento en el contexto multidimensional rural y agrario colombiano y, en la investigación aplicada. Actúa de forma interdisciplinar, incorporando el pensamiento crítico y el trabajo en equipo, en el abordaje de las problemáticas históricas y contemporáneas de la ruralidad y el sector agrario, en perspectiva territorial. https://www.lasalle.edu.co/maestria-en-agronegocios	
Maestría en ciencias veterinarias	Maestría	Agrícola	Presencial	No presenta competencias https://www.lasalle.edu.co/maestria-en-ciencias-veterinarias	Profesional con facilidad de adaptarse a la vida rural, con interés por el bienestar de diferentes animales, la interacción y la capacidad de comprender y traducir las necesidades de estos. https://www.lasalle.edu.co/maestria-en-ciencias-veterinarias
Tecnología en enfermería veterinaria	Técnico	Veterinaria	Presencial	No Presenta competencias https://www.lasalle.edu.co/OfertaAcademica/tecnologo/!ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAFIjo8zifQ1MDAw9DQwNA5yMzAzMgsM8PIL9gw0DQ030w8EKDHAARwP9KGL041EQhd_4cP0osBIrWmZQ2cTwwB3Uw9Hg0Bf0zDjID8TI5dgE6gCPGYU5IZGGGQ6KgIAUeOcnA!/	No presenta Perfil de Egresado https://www.lasalle.edu.co/OfertaAcademica/tecnologo/!ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAFIjo8zifQ1MDAw9DQwNA5yMzAzMgsM8PIL9gw0DQ030w8EKDHAARwP9KGL041EQhd_4cP0osBIrWmZQ2cTwwB3Uw9Hg0Bf0zDjID8TI5dgE6gCPGYU5IZGGGQ6KgIAUeOcnA!/
Universidad Nacional Abierta y a Distancia					
Agronomía	Pregrado	Agrícola	A distancia	Se desempeña en el sector agroindustrial y de servicios. Entidades Oficiales y autoridades en las diferentes regiones del país. Organizaciones No Gubernamentales. Proyectos para el desarrollo regional y con comunidades. Empresas de consultoría, auditoría y asesorías. Empresas de servicios públicos. Empresas exportadoras.	Capacidad de proponer soluciones integrales a las problemáticas socioambientales del sector agrario, comprometido con la concepción sostenible y el desarrollo regional, y con competencias sólidas para la formulación de proyectos de investigación con enfoque regional para promover la inserción de los productores agrícolas a los mercados nacionales e internacionales consolidando cadenas de suministro de bajo impacto para generar desarrollo social.
Zootecnia	Pregrado	Pecuario	A distancia	Gerencia y desarrollar programas de producción animal con criterio de protección ambiental y de rentabilidad socioeconómica. Diseña, desarrollar y evalúa	Diagnostica y resuelve problemas tecnológicos y gerenciales de la actividad pecuaria, tanto en contextos de tecnologías modernas, como de productores

				programas y planes de transformación de productos y subproductos de origen pecuario. Formulando programas de alimentación animal, teniendo en cuenta la relación costo – beneficio. Participando en grupos multidisciplinarios para la formulación de políticas, planes y programas estatales relacionados con el sector agropecuario. Concibiendo, diseños y formulación de proyectos de investigación pecuaria que respondan a problemáticas y necesidades regionales, nacionales e internacionales.	tradicionales con bajo desarrollo tecnológico en sus procesos productivos.
Biotecnología Agro Ambiental	Especialización	Transversal medio ambiente	A distancia	Está enfocado al área del conocimiento orientada a la solución problemas derivados de la actividad agrícola, pecuaria, industrial y de explotación de los recursos naturales desde una perspectiva agroambiental para fortalecer desde un enfoque territorial dinámicas productivas, sociales, económicas y científicas armónicas con la calidad de vida de los ciudadanos y el crecimiento del país.	Orienta a la solución de problemas derivados de la actividad agrícola, pecuaria, industrial y de explotación de los recursos naturales desde una perspectiva agroambiental para fortalecer desde un enfoque territorial dinámicas productivas, sociales, económicas y científicas armónicas con la calidad de vida de los ciudadanos y el crecimiento del país.
Nutrición y alimentación animal sostenible	Especialización	Pecuario	A distancia	Buscan competitividad, productividad, incluyendo la sostenibilidad que debe ser un profesional con especial interés en la Nutrición Animal y del conocimiento orientada a la solución de los problemas del área rural, con una disciplina investigativa por los acontecimientos del entorno comunitario, en especial de los pequeños productores y en la producción agraria sostenible.	Gerenciar y realizar consultoría de proyectos agroalimentarios en el sector pecuario. Realizando actividades de investigación y extensión para generación, socialización y transferencia de tecnologías alternativas en alimentación animal, con una asistencia técnica particular o en asociaciones gremiales.
Responsabilidad social y ambiental	Especialización	Transversal medio ambiente	A distancia	Incorporar la responsabilidad social y ambiental de manera transversal en toda la gestión institucional de las organizaciones públicas y privadas	Consultor de instituciones gubernamentales y privadas, para la implementación de estándares, políticas y programas de Responsabilidad Social y Ambiental, asesorando instituciones nacionales e internacionales en la identificación de grupos de interés y la resolución de conflictos de Responsabilidad Social y Ambiental que se orientan a proyectos para elaborar informes de sostenibilidad, diagnósticos y sistematizar experiencias de responsabilidad ambiental y organización social. direccionamiento de las estrategias institucionales en responsabilidad social, mediante una

					comprensión y aplicación de los componentes sociales y ambientales.
Agronegocios	maestría	Aplica para todos los subsectores	A distancia	Pertenece al área de conocimiento de: Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria, se concibe como un programa para profesionales del sector agropecuario o profesionales de diferentes áreas del saber, que tengan interés o estén relacionados con el sector agroalimentario o de agronegocios; este programa sincroniza de manera equilibrada conocimientos técnicos, científicos y teóricos del sector agropecuario, con los principios fundamentales de administración y economía aplicados a los agronegocios basados en la innovación y la sostenibilidad de los mismos.	Se desempeña des de un ámbito Gerencial, director o administrador de empresas relacionadas con el sector agropecuario, agroalimentario o del agronegocio. de entidades, instituciones u organizaciones del sector público y privado del sector agropecuario o agroalimentario. de mercados y de comercialización de empresas agroalimentarias.
Desarrollo Rural	maestría	Aplica para todos los subsectores	A distancia	Investiga las dinámicas de los territorios rurales generando innovaciones, conocimientos originales, científicos y técnicos del desarrollo rural desde una perspectiva multidimensional. Interactuar como agente de cambio en la construcción social y la transformación democrática de los territorios, acompañando el diseño de propuestas, iniciativas, emprendimientos, proyectos, programas, planes y/o políticas públicas de desarrollo rural.	Participa en la consolidación de servicios conforme cada uno de los enfoques de acción: - Territorial – Regional – Sostenible - Comunitario. Capaz de elaborar propuestas de gestión social y de manejo sostenible de los recursos naturales; formular, gestionar y aplicar políticas públicas. Realizando diagnósticos y sistematizará experiencias de desarrollo rural y de organización social. Formulando proyectos en el marco del desarrollo rural sostenible, con sentido social.
Especialización en biotecnología agraria	Especialización	Aplica para todos los subsectores	A distancia	No presenta las competencias https://estudios.unad.edu.co/plan-de-estudios-especializacion-en-biotecnologia-agroambiental	No presenta los perfiles https://estudios.unad.edu.co/plan-de-estudios-especializacion-en-biotecnologia-agroambiental
Ingeniería agroforestal	Pregrado	Agrícola	A distancia	No presenta competencias https://estudios.unad.edu.co/ingenieria-agroforestal	El programa Ingeniería Agroforestal UNAD tiene el propósito de formar profesionales con la capacidad de: Reconocer y repensar las funciones de lo rural identificando la multifuncionalidad del territorio, la pluralidad de actores y la búsqueda de su bienestar. Crear condiciones y oportunidades para que la comunidad rural haga parte e incida en la toma de decisiones de cada una de las fases de diagnóstico, planificación y evaluación de situaciones relacionadas con la producción y comercialización de productos agroforestales. Propiciar la

					generación y fortalecimiento de ideas innovadoras para consolidar objetivos que resuelvan situaciones de fondo relacionadas con la producción y comercialización agroforestal, mejorando el bienestar de las comunidades. Proyectos para el desarrollo regional y con comunidades. Empresas de consultoría, auditoría y asesorías. Empresas de servicios públicos. Empresas exportadoras. Formular proyectos con la finalidad de restaurar ecosistemas y planificar el territorio. https://estudios.unad.edu.co/ingenieria-agroforestal
Maestría en agronegocios	Maestría	Aplica para todos los subsectores	A distancia	No presenta competencias https://estudios.unad.edu.co/maestria-en-agronegocios	El Magister en Agronegocios se podrá desempeñar como: Gerente, director o administrador de empresas relacionadas con el sector agropecuario, agroalimentario o del agronegocio. Gerente o director de entidades, instituciones u organizaciones del sector público y privado del sector agropecuario o agroalimentario. Gerente o director del área de mercadeo y de comercialización de empresas agroalimentarias y agronegocios. Líder o gestor del área de proyectos agropecuarios en empresas y entidades relacionadas con el sector. Asesor y consultor en temas de gestión empresarial y de negocios en el área agropecuaria. Gestor de nuevos proyectos y de los procesos de innovación e incorporación tecnológica en el área de los agronegocios. https://estudios.unad.edu.co/maestria-en-agronegocios
Tecnología en manejo y comercialización agroforestal	Técnico	Agrícola	A distancia	No presenta competencias https://estudios.unad.edu.co/tecnologia-en-manejo-y-comercializacion-agroforestal	El Tecnólogo en Manejo y Comercialización Agroforestal de la UNAD, tendrá la suficiencia para ejecutar proyectos relacionados con el desarrollo de sistemas agroforestales a partir de la biodiversidad regional, orientados al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales. De una manera más específica, estará capacitado para: Asistir y diagnosticar áreas del sector agroforestal para dar solución a diversos problemas de competitividad y calidad que se presentan en él. Manejar eficientemente sistemas agroforestales de acuerdo con el contexto socioeconómico y ambiental de las diferentes regiones del país. Adoptar e implementar tecnologías que sean competitivas y de beneficio para las comunidades, mediante la actividad agroforestal, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad.

					https://estudios.unad.edu.co/tecnologia-en-manejo-y-comercializacion-agroforestal
Tecnología en producción agrícola	Técnico	Agrícola	A distancia	No presenta Competencias https://estudios.unad.edu.co/tecnologia-en-produccion-agricola	El tecnólogo en Producción Agrícola de la UNAD será un profesional capaz de desarrollar actividades y formular estrategias de articulación productiva productivas a partir de la realidad del contexto socio ambiental del sector agrario. Se podrá desempeñar en:El sector agroindustrial y de servicios.Entidades Oficiales y autoridades en las diferentes regiones del país.Organizaciones No Gubernamentales.Proyectos para el desarrollo regional y con comunidades. Empresas de consultoría, auditoría y asesorías. Empresas de servicios públicos. Empresas exportadoras. https://estudios.unad.edu.co/tecnologia-en-produccion-agricola
Tecnología en producción animal	Técnico	Pecuario	A distancia	No presenta Competencias https://estudios.unad.edu.co/tecnologia-en-produccion-animal	El Tecnólogo en Producción Animal de la UNAD, tendrá la suficiencia para ejecutar proyectos relacionados con el desarrollo de sistemas de producción pecuario a partir de los recursos regionales, orientados al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales. De una manera más específica, estará capacitado para:Administrar sistemas de producción animal con diferentes especies de interés zootécnico a nivel nacional e internacional.Planear, manejar e implementar proyectos pecuarios de manera sostenible que den respuesta a las necesidades de la población, relacionadas con la producción de proteína, energía, así como otros productos y subproductos de origen animal.Implementar planes de alimentación, programas de reproducción y mejoramiento genético, procesos de bioseguridad salud y bienestar animal en los diferentes sistemas de producción pecuarios aplicando principios de sostenibilidad https://estudios.unad.edu.co/tecnologia-en-produccion-animal
Ingenierías agroforestales	Pregrado	Pecuario	A distancia	No presenta Competencias https://estudios.unad.edu.co/ingenieria-agroforestal	El programa Ingeniería Agroforestal UNAD tiene el propósito de formar profesionales con la capacidad de:Reconocer y repensar las funciones de lo rural identificando la multifuncionalidad del territorio, la pluralidad de actores y la búsqueda de su bienestar.Crear condiciones y oportunidades para que la comunidad rural haga parte e incida en la toma de decisiones de cada una

					de las fases de diagnóstico, planificación y evaluación de situaciones relacionadas con la producción y comercialización de productos agroforestales. Propiciar la generación y fortalecimiento de ideas innovadoras para consolidar objetivos que resuelvan situaciones de fondo relacionadas con la producción y comercialización agroforestal, mejorando el bienestar de las comunidades. Proyectos para el desarrollo regional y con comunidades. Empresas de consultoría, auditoría y asesorías. Empresas de servicios públicos. Empresas exportadoras. Formular proyectos con la finalidad de restaurar ecosistemas y planificar el territorio. https://estudios.unad.edu.co/ingenieria-agroforestal
Universidad Antonio Nariño					
Medicina Veterinaria	UNIVERSITA RIO	Pecuario	Presencial	Implementa estrategias buscando estimular en nuestros estudiantes el desarrollo de un pensamiento crítico que permita a los futuros profesionales enfrentar de forma eficaz, eficiente y exitosa los desafíos de un mundo globalizado.	Administrar clínicas veterinarias, empresas de producción pecuarias o entidades de vigilancia en salud pública. desde un perfil médico cirujano en clínicas veterinarias de animales de compañía, clubes equinos e hipódromos. Investigador en diferentes campos de las ciencias médico veterinarias como el bienestar animal, producción, salud animal y salud pública, animales silvestres, Industria farmacéutica y de producción de alimentos.
Bienestar Animal	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Implementar competencias en el bienestar Animal, con pensamiento plural, innovador y sostenible, que además posean principios éticos y compromiso social, para contribuir con soluciones de bienestar animal en el país y en el mundo: - Fomentando la innovación como herramienta de desarrollo en el Bienestar Animal. - Comprometidos con el desarrollo sostenible. - Buscar alternativas tecnológicas que mejoren el bienestar de los animales en las actividades pecuarias. - Fortalecer los procesos de concienciación social con miras a contribuir con soluciones viables en el bienestar de los animales.	Abarcan los elementos de formación relacionados con las ciencias del comportamiento y del bienestar animal, las humanidades, administración, innovación e investigación la formación profesional específica.

Corporación Universitaria Minuto de Dios -UNIMINUTO-					
Especialización en agricultura familiar	Pregrado	Agrícola	Presencial	No presenta competencias https://www.uniminuto.edu/oferta-academica/especializacion-en-agricultura-familiar/especializacion-en-agricultura-familiar	Al culminar el proceso de formación y en el marco de nuestro modelo educativo, el egresado del programa de Especialización en Agricultura Familiar estará en capacidad de: Asesorar los planes territoriales de Desarrollo Rural y las organizaciones de agricultores familiares, mediante la planeación, ejecución y seguimiento a programas y políticas que atiendan a sus necesidades para el fortalecimiento y buen vivir de las comunidades rurales del país. https://www.uniminuto.edu/oferta-academica/especializacion-en-agricultura-familiar/especializacion-en-agricultura-familiar
Ingeniería agroecológica	Pregrado	Pecuario	Presencial	No presenta Competencias https://www.uniminuto.edu/oferta-academica/ingenieria-agroecologica/ingenieria-agroecologica-0	El egresado del programa de Ingeniería Agroecológica estará en capacidad de aportar a la construcción de agroecosistemas y sistemas agroalimentarios sostenibles, desde los escenarios del manejo de recursos naturales, la producción agroecológica y el desarrollo de mecanismos alternativos de intercambio y consumo. Al culminar su proceso de formación en UNIMINUTO, y en el marco de nuestro modelo educativo, el egresado del programa de Ingeniería Agroecológica estará en capacidad de: Desarrollo Humano Desarrolla las dimensiones corporal, ética, afectiva, comunicativa, estética y política. Se orienta hacia la realización y apropiación del proyecto de vida, en coherencia con su entidad profesional y un proyecto social deseado. Contribuye al fortalecimiento de las relaciones con los demás. Desarrolla una visión ética y estética del mundo que promueva el respeto por los derechos humanos. Contribuye a la creatividad, innovación y emprendimiento. Competencias Profesionales Diagnóstica y planea de forma participativa, la implementación de agroecosistemas y sistemas agroalimentarios, mediante la aplicación y/o desarrollo de tecnologías para la sustentabilidad. Aplica estrategias para el conocimiento, protección, recuperación y aprovechamiento de la biodiversidad, agrobiodiversidad y servicios ecosistémicos, promoviendo la agricultura sustentable y los mecanismos alternativos de organización social, intercambio y consumo. Responsabilidad social Reconoce

					y analiza las realidades sociales.Capacidad para cuestionar la realidad, ser críticos y argumentativos ante la complejidad social.Adquisición de herramientas teóricas y metodológicas para interactuar adecuadamente con las comunidades.Analiza, participa y aporta a la transformación de la realidad local, regional y nacional.Articula las relaciones entre ser humano, naturaleza y tecnologías.Se involucra como ciudadano y como profesional en el desarrollo comunitario y en la construcción de una sociedad democrática, con una opción preferencial por el servicio hacia los más pobres. https://www.uniminuto.edu/oferta-academica/ingenieria-agroecologica/ingenieria-agroecologica-0
Dirección de Educación Policial					
Técnica profesional en seguridad integral canina	Técnico	Veterinaria	Presencial	No presenta competencias chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.policia.gov.co/sites/default/files/tecnico-profesional-en-seguridad-integral-canina-cohorte16.pdf	No presenta perfil chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.policia.gov.co/sites/default/files/tecnico-profesional-en-seguridad-integral-canina-cohorte16.pdf
Fundación universidad de Bogotá - Jorge Tadeo lozano					
Agro ecología	Pregrado	Agrícola	Presencial	El egresado del programa de Agroecología de la Universidad Jorge Tadeo Lozano cuenta con una formación integral que le permite desempeñarse en diversos campos relacionados con la producción agropecuaria sostenible, el manejo de recursos naturales y la seguridad alimentaria. Gracias a sus conocimientos en manejo ecológico de suelos, producción vegetal y animal de base agroecológica, el egresado puede vincularse al sector productivo, asesorando a empresas agrícolas en la implementación de prácticas amigables con el ambiente. También puede trabajar en entidades públicas que gestionan políticas de desarrollo rural y uso de recursos naturales, contribuyendo desde su experticia en sostenibilidad. Asimismo, el egresado está preparado para desempeñarse en centros de investigación y universidades. https://www.utadeo.edu.co/es/facultad/cienc	Los egresados estarán capacitados para diseñar y gestionar sistemas de producción agropecuaria sostenible, aplicando principios agroecológicos en su trabajo. Tendrán la habilidad de caracterizar agroecosistemas, identificando tanto los componentes bióticos como los abióticos que los conforman. Estarán preparados para proponer soluciones innovadoras a los problemas que enfrenta el sector agrícola y ambiental, utilizando la investigación como herramienta principal. Además, aplicarán conceptos avanzados de ecología, edafología y microbiología en el manejo de recursos naturales. Finalmente, tendrán la competencia para desarrollar y evaluar proyectos productivos que tengan una base ecológica, promoviendo prácticas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. https://www.utadeo.edu.co/es/facultad/ciencias-naturales-e-ingenieria/programa/bogota/agroecologia

				ias-naturales-e-ingenieria/programa/bogota/agroecologia	
Administración de empresas agropecuarias	Pregrado	Agrícola	Presencial	No presenta competencias https://www.utadeo.edu.co/es/facultad/ciencias-economicas-y-administrativas/programa/bogota/administracion-de-empresas-agropecuarias	Profesional ético con la capacidad de crear, gestionar y administrar organizaciones competitivas y sostenibles del sector Agro, desde una perspectiva de cadena, de articulación territorial y de mercado global. https://www.utadeo.edu.co/es/facultad/ciencias-economicas-y-administrativas/programa/bogota/administracion-de-empresas-agropecuarias
Especialización en levantamientos agrológicos	Especialización	Agrícola	Presencial	No presenta competencias https://www.utadeo.edu.co/es/facultad/ciencias-naturales-e-ingenieria/programa/bogota/especializacion-en-levantamientos-agrologicos	El programa de Especialización forma integralmente al especialista en los componentes específico, investigativo y el componente flexible en capacidades para: Interpretar la información geológica, correlacionándola con el material parental como factor formador de suelos. Comprender la razón de ser de la geomorfología y su interrelación con el proceso de edafogénesis. Interpretar los parámetros climatológicos y de vegetación para establecer su función e importancia como factor formador de suelos. Describir e interrelacionar las propiedades biológicas, físicas, químicas y mineralógicas de los suelos. Utilizar el sistema taxonómico americano, así como llevar a cabo la capacidad de uso y evaluación de tierras de acuerdo con los fines que se requieran y establecer conflictos de uso. También será un especialista con habilidad para el manejo de cartografía, escalas, sensores remotos, sistemas de información geográfica y su aplicación en los levantamientos agrológicos en un todo acorde con su nivel de generalización. Será capaz de definir niveles de detalle del estudio según las especificaciones, además de entender los procesos que implican la captura, adquisición, interpretación y clasificación de la información obtenida por los sistemas de percepción remota y su integración en sistemas de información geográfica. Tendrá capacidad para integrar y trabajar en equipos interdisciplinarios, con habilidades como asesor, consultor, director e interventor de estudios agrológicos. Así mismo, podrá aplicar los estudios de suelos a las diferentes ciencias y campos, así como de emplear los estudios de suelos con fines de evaluación de impactos,

					ordenamiento territorial, planes de manejo ambiental y ordenamiento productivo. Finalmente, tendrá la capacidad de aplicar la gestión agrológica ambiental, concebida como un proceso de seguimiento a la realidad, para la toma continua de decisiones y la puesta en práctica de ellas: exige planificar, ejecutar los planes mediante proyectos y controlar sus efectos. Los egresados de la Especialización en Levantamientos Agrológicos pueden desempeñarse en el sector privado y público en los siguientes campos de acción: reconocimiento de suelos, consultoría en levantamientos agrológicos, asesoría en estudios de suelos, dirección de grupos de reconocimiento, interventoría en estudios de suelos, evaluación de tierras, entre otros. https://www.utadeo.edu.co/es/facultad/ciencias-naturales-e-ingenieria/programa/bogota/especializacion-en-levantamientos-agrologicos
Especialización tecnológica en horticultura protegida	Especialización	Agrícola	Presencial	No presenta competencias https://www.utadeo.edu.co/es/facultad/ciencias-naturales-e-ingenieria/programa/chia/especializacion-tecnologica-en-horticultura-protegida	El egresado de la Especialización Tecnológica en Horticultura Protegida contará con los fundamentos teóricos necesarios y con la experiencia práctica suficiente para comprender e integrar los procesos biofísicos que ocurren en un cultivo bajo invernadero desde una perspectiva cuantitativa, orientada a la implementación óptima de procesos productivos condicionada por el uso eficiente de los recursos. https://www.utadeo.edu.co/es/facultad/ciencias-naturales-e-ingenieria/programa/chia/especializacion-tecnologica-en-horticultura-protegida
Fundación universitaria del área andina					

Técnico profesional en producción de ganadería sostenible	Técnico	Pecuario	a distancia	No presenta competencias https://www.areandina.edu.co/tecnologia/virtual/tecnico-profesional-en-produccion-de-ganaderia-sostenible	Nuestro plan de estudio e importantes actividades de práctica te llevarán a comprender los procesos de producción y manejo sostenible de las fincas ganaderas; sabrás identificar las principales razas de ganado bovino y sus cruzamientos; conocerás cómo ejecutar los procesos que favorecen el desarrollo de sistemas silvopastoriles para optimizar la producción sostenible de la ganadería bovina; tendrás habilidad para ejecutar procesos de cultivo y almacenamiento del alimento para el ganado bovino teniendo en cuenta el bienestar animal; desarrollarás habilidades operativas y técnicas en procesos de planeación para la sostenibilidad del predio ganadero y captura de información de seguimiento a los trabajos de campo. Implementar operación de herramientas de tecnología 4.0 (Software, internet de las cosas, entre otros). Operación de sistemas silvopastoriles. Operación de tecnologías para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), huella hídrica, estrés calórico y bienestar animal. Apoyo al cultivo y almacenamiento de alimento para el ganado. Apoyo a los procesos de biotecnologías de la reproducción. Apoyo básico de la salud del ganado e implicaciones en salud pública. Apoyo operativo en la entrega de productos de la ganadería al mercado. Apoyo al establecimiento y uso adecuado de sistemas de pastoreo para bovinos. Ejecución de funciones administrativas y registro de los trabajos de campo en la finca ganadera. Emprendedor de tu propio negocio o finca en la industria ganadera. https://www.areandina.edu.co/tecnologia/virtual/produccion-de-ganaderia-sostenible https://www.areandina.edu.co/tecnologia/virtual/tecnico-profesional-en-produccion-de-ganaderia-sostenible
Fundación Universitaria Luis G. Páez - UNIPAEZ					
Especialización en medicina homeopática veterinaria	Especialización	Veterinaria	Presencial	No presenta competencias https://unipaez.edu.co/especializacion-en-medicina-homeopatica-veterinaria/	No presenta perfil https://unipaez.edu.co/especializacion-en-medicina-homeopatica-veterinaria/
Fundación Universitaria San Martín					
	Pregrado	Veterinaria	Presencial		

Medicina veterinaria y zootecnia				No presenta competencias https://www.sanmartin.edu.co/1/programas/programa-medicina-veterinaria-zootecnia-bogota/	La formación de nuestros médicos veterinarios zootecnistas tiene el objetivo de crear profesionales con las siguientes cualidades y habilidades: Médico Veterinario Zootecnista científico-técnico con una visión amplia, capaz de labrar un espacio propio para la profesión y de asumir decisiones de trascendencia en los niveles nacionales y latinoamericanos. Los egresados de nuestra facultad son personas innovadoras, creativas, con muy amplio conocimiento teórico y práctico. Poseen una alta capacidad de trabajar en equipo, aprovechando oportunidades de crecimiento en las diferentes líneas del que hacer Médico Veterinario Zootecnista. El egresado tiene como campo de acción los siguientes: -Medicina clínica de grandes animales, pequeños animales y animales silvestres. -Manejo de sistemas productivos bovinos, equinos, caninos, felinos, ovinos y caprinos. -Salud pública e inocuidad alimentaria. https://www.sanmartin.edu.co/1/programas/programa-medicina-veterinaria-zootecnia-bogota/
Administración de empresas agropecuarias	Pregrado	Pecuario	A distancia	No presenta competencias https://www.sanmartin.edu.co/1/programas/programa-administracion-de-empresas-agropecuarias-distancia-bogota/	Comprende e interpreta el marco socio económico, político y legal en el que se desenvuelven las organizaciones agropecuarias. Lidera y genera iniciativas para el trabajo en el equipo del sector agropecuario. Utiliza los elementos tecnológicos de comunicación e información. Planifica, organiza, controla y gestiona proyectos agropecuarios https://www.sanmartin.edu.co/1/programas/programa-administracion-de-empresas-agropecuarias-distancia-bogota/
Pontificia Universidad Javeriana					
Maestría en desarrollo rural	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	No presenta competencias https://www.javeriana.edu.co/maestria-desarrollo-rural/#contacto	El Magíster en Desarrollo Rural está en capacidad de comprender la problemática inherente al desarrollo rural, sus orígenes, sus implicaciones y las posibilidades de transformación. Así mismo, puede identificar y analizar las situaciones límite y sus posibles alternativas de solución, con una visión clara y compleja de sus tendencias, dinámicas y perspectivas, tanto en Colombia como en América Latina y el resto del mundo. file:///D:/Descargas/PLAN-MDRUR.pdf
Universidad Militar-Nueva Granada					

Tecnología en y gestión producción hortícola	Tecnólogo	Pecuario	Presencial	No presenta competencias	No presenta perfil
Universidad Santo Tomas					
Especialización en gerencia de empresas agropecuarias	Especialización	Agrícola	A distancia	El egresado del programa de Especialización en Gerencia de Empresas Agropecuarias de la Universidad Santo Tomás, podrá desempeñarse en los siguientes cargos: Gerente general o director de cualquier área de una empresa agropecuaria. Funcionario de empresas públicas o privadas relacionadas con el sector agropecuario. Consultor o asesor de empresas agropecuarias, agroindustriales, comercializadoras y de servicios director de proyectos agropecuarios. Gestor de proyectos de emprendimiento. https://facultadcienciastecnologias.ustadistancia.edu.co/index.php/programas-de-posgrado/especializacion-en-gerencia-de-empresas-agropecuarias?__hstc=52145270.f90f54a80da11e794e0f2b65924bd625.1699116405291.1699116405291.1&__hssc=52145270.1.1699116405292&__hsfp=26977168&hsCtaTracking=dc623dd4-123e-44a8-a11e-086bf17c6f6b%7C81e95a5d-984f-4031-bfc3-da269ee17041	El Especialista en Gerencia de Empresas Agropecuarias de la Universidad Santo Tomás será un profesional ético, con capacidades para crear y desarrollar cambios organizacionales en las empresas agropecuarias orientadas a la mejora de la productividad, a través de la innovación gerencial que contribuya al incremento de la competitividad del sector agropecuario. https://facultadcienciastecnologias.ustadistancia.edu.co/index.php/programas-de-posgrado/especializacion-en-gerencia-de-empresas-agropecuarias?__hstc=52145270.f90f54a80da11e794e0f2b65924bd625.1699116405291.1699116405291.1&__hssc=52145270.1.1699116405292&__hsfp=26977168&hsCtaTracking=dc623dd4-123e-44a8-a11e-086bf17c6f6b%7C81e95a5d-984f-4031-bfc3-da269ee17041
Zootecnia	Pregrado	Pecuario	A distancia	El Profesional Zootecnista egresado de la Universidad Santo Tomás, se caracteriza por su alta responsabilidad social y ambiental, con las comunidades y sus recursos naturales, por lo cual estará en capacidad de desempeñarse en diferentes cargos de entidades públicas, privadas, mixtas, nacionales e internacionales, ofreciendo servicios como consultor, asesor, gestor de empresas pecuarias, gerente, investigador, docente, extensionista, capacitador, entre otros, o como empresario/emprendedor de empresas pecuarias, siendo resiliente y propositivo ante	El programa de Zootecnia enmarcado en el pensamiento humanista de Santo Tomás de Aquino, forma profesionales cualificados en las áreas disciplinares de las ciencias animales, para el bienestar, la conservación y la soberanía alimentaria. El zootecnista de la USTA aporta al desarrollo de las comunidades rurales y urbanas en un contexto de productividad, concatenados a la integralidad, el adelanto tecnológico y la libre empresa con plena responsabilidad social, en pro de la calidad de vida del hombre y la conservación de los recursos naturales. Flexibilidad curricular y de carga académica. Acompañamiento permanente y personalizado de alta calidad profesional y humana de

				los tiempos cambiantes del mundo actual. https://facultadcienciastecnologias.ustadistancia.edu.co/index.php/programas-de-pregrado/zootecnia	parte del tutor. Apoyo al estudio autónomo, mediante el aprovechamiento tecnológico, informático y comunicativo mediante el uso de las TIC.
Universidad Sergio Arboleda					
Tecnología en administración agropecuaria	Tecnología	Pecuario	Presencial	No presenta competencias https://www.usergioarboleda.edu.co/carreras-universitarias/tecnologia-en-administracion-agropecuaria-bogota/	El candidato a Tecnólogo en Administración Agropecuaria debe tener, en primera instancia, una cualidad emprendedora, lo que a su vez le dará capacidad de análisis con actitud crítica y habilidades para trabajar en equipo, ser organizado, proactivo y especialmente responsable para cumplir con todo lo que se propone. Esta será una exigencia constante para quien desea contribuir a la administración del sector agropecuario, así como al fortalecimiento de los negocios propios de la industria. https://www.usergioarboleda.edu.co/carreras-universitarias/tecnologia-en-administracion-agropecuaria-bogota/
BOYACÁ					
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia					
Administración de Empresas Agropecuarias	Universitario	Agrícola	Presencial	Desarrollar habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diferentes fuentes, Teniendo la capacidad de investigar y actualizarse permanentemente en temas de administración agropecuaria. con una capacidad para la identificación, caracterización y resolución de problemáticas del sector agropecuario y agroindustrial. con una capacidad de insertarse en grupos de trabajo y con habilidades interpersonales para vincularse en nuevos contextos y situaciones inherentes del sector. que ayudan a gestionar proyectos agropecuarios. con el compromiso permanente con el desarrollo de procesos de calidad, con criterios de sostenibilidad ambiental.	Elaborar y desarrollar proyectos agroempresariales en el sector agrícola, pecuario y agroindustrial, que nos ayuda a gestionar estratégica y eficientemente los recursos disponibles para generar y/o consolidar emprendimientos competitivos e impulsar el desarrollo económico y social del sector agropecuario y agroindustrial. para identificar, administrar y desarrollar actividades de producción, comercialización y transformación de productos agropecuarios. con la Interpretación la información contable y financiera de los agronegocios para la toma de decisiones gerenciales. Utilizará e implementará nuevas tecnologías para el desarrollo de procesos de producción y comercialización de bienes del sector agropecuario. Demostrando habilidades asociativas y de liderazgo. generando un Desarrollo y una mentalidad y actitud emprendedora.
Ingeniería Agronomía	Universitario	Agrícola	Presencial	Amplia proyección hacia el medio rural y desarrollará una alta capacidad para detectar las necesidades específicas y prioritarias del sector agrícola y aportar a su efectiva	Producción agrícola, Administración rural, Investigación agrícola, Extensión Agrícola, Desarrollo rural, Mercadeo y comercialización de productos agrícolas, Agroindustria,

				solución, alcanzando altos niveles de reconocimiento regional y nacional, del sector agrícola.	Formulación y Evaluación de Proyectos productivos, investigativos y de extensión, docencia.
Ciencias agrarias	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Desempeñarse en los ámbitos regional y nacional, con proyección internacional, promoviendo de esta manera el desarrollo y la transformación tecnológica del sector agrícola colombiano, desde la perspectiva del uso sostenible de los recursos naturales como suelo y agua, y a través de un profundo conocimiento de estos, generar sistemas productivos altamente eficientes.	Componente humanístico, con solidez y competitividad en el campo científico y técnico, basada en fundamentos teóricos y competencias prácticas, para generar información y solucionar problemas bajo las condiciones, necesidades y recursos del sector agrícola, con base en un conocimiento profundo de los suelos, el manejo del agua, la Horticultura y la Agricultura Sostenible. Dentro de las capacidades para proponer y liderar proyectos de investigación en su área de formación, que busquen la producción de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos.
Ciencias Veterinarias	Maestría	Pecuario	Presencial	Manejen adecuadamente los conceptos fundamentales, las técnicas apropiadas y las herramientas modernas que les permitan integrar los componentes bióticos, físicos, productivos, socio-económicos, y de la salud animal, como elementos determinantes de los sistemas productivos y de la salud animal.	Desempeñar actividades de apoyo técnico, gestión empresarial e Investigación en zonas agroecológicas específicas, a través de la utilización de estrategias interdisciplinarias, dentro de un marco de competitividad y sostenibilidad en la producción, reproducción y la salud animal. Así mismo, podrá asesorar, dirigir e implementar proyectos de desarrollo en el sector agropecuario, que contribuyan al crecimiento técnico - científico de los modelos integrales de producción y reproducción animal y en empresas del ámbito nacional, regional y local. Igualmente, se podrá desempeñar como clínico y extensionista en Medicina Veterinaria, apoyando el desarrollo de las áreas temáticas relacionado con la medicina y la cirugía de pequeños animales.
CALDAS					
Colegio Integrado Nacional Oriente de Caldas - IES CINOC					
Silvi Cultura	Técnico	Silvicultura	Presencial	Ejecutar las diversas actividades y tareas que involucra el proyecto forestal con los estándares mínimos de calidad. Para ello, adquiere los conocimientos básicos y prácticos que aplican los componentes, estructura y funcionamiento de ecosistemas de plantaciones forestales con el enfoque productivo, social y ambiental, permitiéndole desarrollar actividades orientadas a la cualificación y cuantificación de variables de la dinámica de crecimiento de las masas	Implementa las labores del aprovechamiento forestal implementa obras de conservación de vías y caminos forestales. realiza mantenimiento preventivo de equipos y herramientas forestales que determina las necesidades de suministro de equipos y herramientas para la empresa forestal. con la realización de actividades de mitigación de impactos ambientales. apoyando en la logística de los procesos operativos en la producción forestal.

				forestales definiendo con criterios el manejo oportuno de las plantaciones forestales para lograr con eficiencia el abastecimiento de materia prima según los proyectos y alternativas del negocio forestal.	
Producción Agropecuaria	Técnico	Agrícola	Presencial	Gestionar una explotación agropecuaria o una de nivel empresarial donde desarrolla un amplio número de actividades de manejo gerencial y de línea que atienden las necesidades de la planificación, orientada a la ejecución y evaluación del proyecto productivo de la explotación, ponderando las ventajas y desventajas de alternativas de producción no tradicionales, evaluando y decidiendo sobre las tecnologías apropiadas a utilizar en función de criterios tanto económico productivos como ecológicos y socioculturales.	Estructura y desarrolla modelos agroempresariales competitivos y sostenibles, buscando promover la reconversión y la modernización del sector agrícola y agroindustrial de cara a los mercados globales
Tecnología en Gestión de Empresas Agropecuarias	Técnico	Pecuario	Presencial	Implementa las competencias en un conjunto de actividades que requieren el dominio de diversas técnicas, asumiendo las responsabilidades de coordinación, trabajo autónomo, supervisión de trabajo técnico y especializado. Exige la comprensión de los fundamentos técnicos y científicos de las actividades y la evaluación de los factores de producción, administración y su análisis económico.	Gestionar una explotación agropecuaria o una de nivel empresarial donde desarrolla un amplio número de actividades de manejo gerencial y de línea que atienden las necesidades de la planificación, orientación, ejecución y evaluación del proyecto productivo de la explotación, ponderando las ventajas y desventajas de alternativas de producción no tradicionales, evaluando y decidiendo sobre las tecnologías apropiadas a utilizar en función de criterios tanto económico productivos como ecológicos y socioculturales.
Medicina veterinaria y zootecnia	Universitario	Pecuario	Presencial	Promover el adecuado uso y aprovechamiento de los recursos en la relación humano - animal, desde referentes productivos, tecnológicos, ambientales, éticos, bioéticos, de bienestar animal y de desarrollo científico, con el fin mejorar la calidad de vida los habitantes de la región amazónica y el mundo, a través de la formación holística del conocimiento.	Responsable con el ambiente y la sociedad, que domina los principios de la producción, sanidad preventiva y curativa en animales domésticos y silvestres, con un conocimiento amplio de la problemática regional amazónica.
Especialización en Acuicultura	Especialización	Acuícola	Presencial	Asesorar, analizar, evaluar, direccionar y ejecutar cualquier tipo de proyecto productivo en el área, que demande competencias específicas transversales en la producción,	Comprometido con el desarrollo humano y regional y el respeto y la defensa del bienestar de los organismos acuáticos. Posee conocimientos y habilidades para desempeñar su actividad profesional especializada a

				cosecha, transformación y comercialización de productos acuícolas.	nivel individual o interdisciplinar en cargos de gestión, administración y asistencia técnica en entidades estatales o privadas, a nivel micro o macro empresarial, con miras a contribuir al desarrollo local, regional y nacional.
CAQUETA					
Universidad del Amazonia					
Sistemas Sostenibles de producción	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Fortalecer las bases de formación e investigación en los pilares de la producción sostenible y su influencia sobre el ambiente, especialmente sobre los ecosistemas amazónicos. Generando una validación de conocimiento en sistemas sostenibles de producción, acorde con los adelantos de la ciencia, la tecnología y la innovación. Con herramientas de planificación y evaluación de los sistemas productivos desde los aspectos ambientales, sociales, y económicos, que permitan el desarrollo sostenible de la nación y la región amazónica.	Gestor de proyectos de investigación y producción agropecuaria con énfasis en la sostenibilidad social, ambiental y económica de los agrosistemas. Gestor de modelos alternativos de producción sostenible. Evaluador y asesor de sistemas sostenibles para la producción agropecuaria, tanto en lo social e investigativo como en lo económico empresarial, técnico, ecológico y ético que el país necesita con urgencia para dotar al sector agropecuario con una estructura progresiva que permita aprovechar las coyunturas que se presentan tanto en los mercados internos como externos.
Agroforestería	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Capacidad académica e investigativa para la generación, transferencia, apropiación y aplicación del conocimiento de los sistemas agroforestales, para lograr el uso y manejo adecuado de los recursos naturales. Transmitiendo conocimientos básicos sobre los aspectos ecológicos, ambientales y científicos que contribuyan al desarrollo sostenible de los sistemas agroforestales. Bajo una base estadística como herramienta para evaluar los procesos metodológicos en la implementación de sistemas agroforestales. Fundamental para el diseño e implementación de sistemas agroforestales para potenciar la productividad, conservación y los recursos naturales que contribuirá a mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales.	Aptitudes académicas y competencias investigativas que le permitan generar alternativas agroforestales, fundadas en la composición de los sistemas de producción de las regiones. Además, podrá planear, dirigir, ejecutar, controlar y evaluar proyectos agroforestales y ser promotor de los procesos de gestión para la calidad y el mejoramiento continuo de la producción agropecuaria en el ámbito de la sostenibilidad.
Ciencias Naturales y	Doctorado	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Estudiar desde un conocimiento científico. Que incorpora en distintos proyectos y actividades como: líder de programas y	Desarrollar actividades en pro de la solución de problemas en el campo de las Ciencias naturales y desarrollo sustentable. Que generen respuestas a

Desarrollo Sustentable				departamentos académicos, experto en aplicación de métodos investigativos con nuevas herramientas, investigador titular o asesor en proyectos de investigación, docente en las áreas correspondientes a su formación, iniciador y colaborador de redes de excelencia en el nivel nacional e internacional.	problemas científicos, socio-económicos, culturales y ambientales, a nivel regional, nacional e internacional.bajo métodos de investigación en los diferentes tópicos biológicos, ambientales y de desarrollo sustentableComunica en forma adecuada, tanto oral como escrita, los resultados e interpretación de la investigación que realiza. para contribuir al enriquecimiento y actualización de bases del conocimiento e información científica.
Universidad Nacional de Colombia*PEMMA					
Ingeniería Agrícola	Universitario	Agrícola	Presencial	Las Competencias están implementados en las otras sedes de la universidad ya que el programa Especial de Admisión y Movilidad Académica de la universidad Nacional le permite ingresar a cualquiera de los programas de pregrado que ofrece la universidad en cualquiera de sus cuatros sedes	Los perfiles están implementados en las otras sedes de la universidad ya que el programa Especial de Admisión y Movilidad Académica de la Universidad Nacional le permite ingresar a cualquiera de los programas de pregrado que ofrece la universidad en cualquiera de sus cuatros sedes
Ingeniería Agro Industrial	Universitario	Agrícola	Presencial	Las Competencias están implementados en las otras sedes de la universidad ya que el programa Especial de Admisión y Movilidad Académica de la universidad Nacional le permite ingresar a cualquiera de los programas de pregrado que ofrece la universidad en cualquiera de sus cuatros sedes	Los perfiles están implementados en las otras sedes de la universidad ya que el programa Especial de Admisión y Movilidad Académica de la universidad Nacional le permite ingresar a cualquiera de los programas de pregrado que ofrece la universidad en cualquiera de sus cuatros sedes
Ingeniería Agronómica	Universitario	Agrícola	Presencial	Las Competencias están implementados en las otras sedes de la universidad ya que el programa Especial de Admisión y Movilidad Académica de la universidad Nacional le permite ingresar a cualquiera de los programas de pregrado que ofrece la universidad en cualquiera de sus cuatros sedes	Los perfiles están implementados en las otras sedes de la universidad ya que el programa Especial de Admisión y Movilidad Académica de la universidad Nacional le permite ingresar a cualquiera de los programas de pregrado que ofrece la universidad en cualquiera de sus cuatros sedes
Ingeniería Forestal	Universitario	Transversal medio ambiente	Presencial	Las Competencias están implementados en las otras sedes de la universidad ya que el programa Especial de Admisión y Movilidad Académica de la universidad Nacional le permite ingresar a cualquiera de los programas de pregrado que ofrece la	Los perfiles están implementados en las otras sedes de la universidad ya que el programa Especial de Admisión y Movilidad Académica de la universidad Nacional le permite ingresar a cualquiera de los programas de pregrado que ofrece la universidad en cualquiera de sus cuatros sedes

				universidad en cualquiera de sus cuatros sedes	
Zootecnia	Universitario	Pecuario	Presencial	Las Competencias están implementados en las otras sedes de la universidad ya que el programa Especial de Admisión y Movilidad Académica de la universidad Nacional le permite ingresar a cualquiera de los programas de pregrado que ofrece la universidad en cualquiera de sus cuatros sedes	Los perfiles están implementados en las otras sedes de la universidad ya que el programa Especial de Admisión y Movilidad Académica de la universidad Nacional le permite ingresar a cualquiera de los programas de pregrado que ofrece la universidad en cualquiera de sus cuatros sedes
Especialización en Estudios Amazónicos	Especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Crear espacios de integración y participación académica de profesionales con intereses investigativos, técnicos, laborales y culturales en torno a la Amazonia. Promover el conocimiento y comprensión de la Amazonia, de sus sociedades, de sus sistemas naturales, de sus economías y de sus perspectivas de conservación y desarrollo sostenible en el marco del mundo globalizado actual.	Profundizar y adquirir nuevos conocimientos en ciencias naturales, aplicadas, económicas, sociales, humanas y de la salud relacionados con la Amazonia.
Maestría en Estudios Amazónicos	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Promover la integración fronteriza y el desarrollo de los países de la cuenca amazónica.	Proporcionar, mediante la investigación y la docencia, bases científicas para crear en el país y en la Amazonia un sentido de pertenencia y responsabilidad frente a la región como parte del territorio nacional.
Doctor en Estudios Amazónicos	Doctorado	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Investigadores capaces de formular, dirigir y realizar actividades de producción y divulgación de nuevo conocimiento, con un enfoque académico interdisciplinario y de pertinencia social y ambiental, sobre la Amazonia colombiana, la región andino-amazónica y la Amazonia continental.	Generar nuevo conocimiento por medio de investigaciones de alta calidad que contribuyan a la valoración, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, al fortalecimiento de la diversidad étnica, socio-cultural y lingüística, y al mejoramiento de la calidad de vida local y regional, Formando investigadores autónomos con capacidad de liderazgo que puedan desenvolverse en contextos especializados e interdisciplinarios y cuya producción académica pueda ser reconocida y difundida en los ámbitos local, nacional e internacional.que Impulsaran a través de la investigación la consolidación e integración de la región a la nación y a la Panamazonia, promoviendo especialmente el desarrollo y la integración fronteriza de los países amazónicos.
CAUCA					
Universidad del Cauca					

Ingeniería agro industrial	Universitario	Agropecuario	Presencial	Caracteriza, diagnostica, planea, diseña y maneja los sistemas integrados de producción agropecuaria, con el fin de encontrar soluciones innovadoras y pertinentes para incrementar su producción y productividad, y de contribuir a satisfacer y mejorar la seguridad y soberanía alimentaria, mediante la diversificación de la producción y el uso sostenible de los recursos naturales.	Diseñar y optimizará el funcionamiento, interacción y dinámica de los sistemas integrados de producción agropecuaria, buscando potencializar sinergias que constituyen su razón de ser, y participará en la definición y gestión de políticas, planes, programas y proyectos de investigación, desarrollo, capacitación y asistencia técnica del sector.
Ingeniería Agropecuaria	Universitario	Agropecuario	Presencial	Crear, diseña y optimiza el funcionamiento, de interacción y dinámica de los sistemas de producción agropecuarios, estructurando diversos arreglos temporales y espaciales de cultivos y animales, generando interacciones entre estos para crear sinergias que optimicen el aprovechamiento de los recursos en la unidad productiva y contribuyan al desarrollo regional y nacional.	Gestor de empresas y diseño de los sistemas integrados de producción agropecuaria, buscando potencializar sinergias que constituyen la definición y gestión de políticas, planes, programas y proyectos de investigación, desarrollo, capacitación y asistencia técnica del sector.
Ingeniería forestal	Universitario	Transversal medio ambiente	Presencial	Implementa y comprende la realidad tecnológica y social en el entorno del sector agroindustrial para el liderazgo y el ejercicio ético de su actividad	Profesionales en cualquiera de las áreas de las ciencias naturales, ambientales, sociales, humanas, económicas, político-jurídicas, de la salud o del hábitat, que trabajan en o sobre la Amazonia, quienes desean adquirir conocimientos y habilidades para comprender, analizar y manejar mejor los problemas propios de su trabajo en la región.
Tecnología Agroindustrial	Tecnólogo	Agropecuario	A distancia	Implementa técnicas para la comercialización de productos agropecuarios, forestales y otros recursos naturales dando un valor agregado dentro de la silvicultura y la pesca	Aplicar métodos, técnicas y procedimientos productos agroindustriales que garanticen eficientemente la economía y calidad de los productos alimenticios con la ejecución de proyectos productivos relacionados con la elaboración industrial de productos agropecuarios
Ciencias Agrarias	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Busca fortalecer el sector agrario a través de la investigación y la tecnología, el desarrollo de competencias y la innovación, integrando los recursos del sector primario agrícola, pecuario y forestal bajo una perspectiva interdisciplinaria, con miras a aumentar la productividad, competitividad y sustentabilidad de los diferentes sistemas de producción agropecuarios, forestales, acuícolas que se localizan en esta región.	Liderar y formular programas, proyectos y procesos de investigación o de ejercicio profesional, que contribuyan a la formación de nuevos investigadores o profesionales mejor calificados en las diferentes disciplinas de las ciencias agrarias para generar conocimiento científico y tecnológico, desarrollando competencias en el sector agrario. Fomentando interacciones entre la empresa y la sociedad que benefician el sector agrario, y por ende la economía de la región y del país. para trabajar en equipos interdisciplinarios desde una dimensión científica y tecnológica, ética, social, política y económica, para

					generar conocimientos y plantear alternativas de solución a los problemas asociados con las disciplinas agrícola, pecuaria, forestal, agroindustrial y de desarrollo rural, buscando el desarrollo agrario sostenible del país.
Ciencias Agroindustriales	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Implementar competencias sobre los enfoques, conceptos y métodos en el campo de la agroindustria alimentaria y no alimentaria, mediante el desarrollo de competencias en investigación, gestión, políticas de manejo y conservación de la biodiversidad enmarcada en el sector agroindustrial, para responder a la realidad social, económica, tecnológica y cultural de la región del país y algunos países de Latinoamérica y el Caribe.	Consolidarse como investigador para generar conocimiento científico, desarrollo y competitividad del sector agroindustrial. Participar en grupos de investigación que posean un conocimiento teórico y tecnológico avanzado en el campo agroindustrial, por medio del cual puedan aplicar, generar, proponer nuevos conocimientos y desarrollar líneas de investigación. Ejercer docencia en instituciones de educación superior y fomentar la interacción entre la universidad, la empresa y la sociedad; todo esto con el fin de que el conocimiento transmitido beneficie el sector agroindustrial, y por ende la economía de la región y del país. Trabajar en equipos interdisciplinarios desde una dimensión tecnológica, ética, social, política y económica; para generar conocimientos y plantear alternativas de solución a los problemas asociados con el campo agroindustrial, buscando el desarrollo humano sostenible del país. Liderar procesos de investigación que contribuyan a la formación de nuevos investigadores.
Agro industria	Especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Implementa bases sólidas de conocimientos y competencias sobre los enfoques, conceptos y métodos en el campo de la Agroindustria alimentaria y no alimentaria, mediante el desarrollo de competencias en gestión, políticas y docencia de alta calidad sobre el uso, manejo y conservación de la biodiversidad enmarcada en el sector agroindustrial, para responder a la realidad social, económica, tecnológica y cultural de la región sur colombiana, el país y algunos países de Latinoamérica y el Caribe.	Ejerce y fomenta la interacción entre la universidad, la empresa y la sociedad; para el transmitir conocimiento que beneficie el sector agroindustrial y por ende la economía de la región y del país. Trabajando en equipos interdisciplinarios desde una dimensión tecnológica, ética, social, política y económica; para generar conocimientos y plantear alternativas de solución a los problemas asociados con el campo agroindustrial, buscando el desarrollo humano sostenible del país.
Sanidad en producción Agraria Integral	Especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Implementa mecanismos de prevención de problemas sanitarios de la producción agraria, con el fin de aplicar alternativas de manejo de plagas y enfermedades amigables con el medio ambiente, económicamente sostenibles y socialmente aceptadas.	Evaluar, coordinar, implementar y aplicar planes y programas de prevención sanitaria en la producción agraria, con el propósito de optimizar el aprovechamiento de los recursos en la unidad productiva, que permitan conservar el medio ambiente,

					producir alimentos inocuos y contribuir al desarrollo del sector a nivel regional, nacional e internacional.
Medicina Veterinaria	Universitario	Pecuario	Presencial	Implementa estrategias buscando estimular en nuestros estudiantes el desarrollo de un pensamiento crítico que permita a los futuros profesionales enfrentar de forma eficaz, eficiente y exitosa los desafíos de un mundo globalizado.	Administrar clínicas veterinarias, empresas de producción pecuarias o entidades de vigilancia en salud pública. desde un perfil médico cirujano en clínicas veterinarias de animales de compañía, clubes equinos e hipódromos. Investigador en diferentes campos de las ciencias médico veterinarias como el bienestar animal, producción, salud animal y salud pública, animales silvestres, Industria farmacéutica y de producción de alimentos.
CESAR					
UNIVERSIDAD DE SUCRE					
Zootecnia	Universitario	Agrícola	Presencial	comprometidos con la seguridad alimentaria, con capacidad para proyectar, evaluar, administrar y orientar, de manera sostenible, las diferentes etapas de la producción animal, a través de la aplicación de un currículo actualizado, pertinente, flexible e interdisciplinario, apoyado en el conocimiento científico, el saber tradicional, la investigación y la extensión rural, como elementos fundamentales para aportar al desarrollo socioeconómico del sector pecuario, que redunde en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades regionales y globales.	Desempeñarse en empresas dedicadas a la producción animal en labores de acompañamiento técnico, gestión de la información, administración y uso eficiente y apropiado de los recursos, desarrollo y gerenciamiento de programas de alimentación, mejoramiento genético y salud preventiva de igual manera trabajar en empresas dedicadas a la fabricación de productos alimenticios para animales en los sectores de dirección, manejo de materias primas, formulación, control de calidad y promoción de los productos. Desempeñarse en empresas dedicadas al procesamiento, industrialización y/o comercialización de productos de origen animal cumpliendo funciones relacionadas con la dirección, evaluación, control de flujos de producción, control de calidad, supervisión general, estandarización y promoción de los productos. Emprender, apoyar y dirigir acciones tendientes a la creación de empresas de índole zootécnica. Laborar en empresas del sector financiero prestando apoyo directo en la parte de planeación, dirección, supervisión y promoción del crédito agropecuario. Laborar en instituciones públicas o privadas del sector educativo y/o investigativo en programas o actividades relacionadas con los sistemas de producción animal y sus productos, y con los recursos naturales; en acciones propias de la academia, la extensión y/o la investigación. Participar en actividades de extensión y fomento en el sector agrario, y en general en actividades tendientes al desarrollo rural de la región

					y el país. Laborar y prestar apoyo o consultoría en entes de control nacional en áreas relacionadas con la producción animal, la industrialización y comercialización, bien sea de productos o insumos para el sector o los productos derivados del mismo.
Universidad de Santander					
Medicina veterinaria y zootecnia	Universitario	Pecuario	Presencial	Alta formación humanística y científica, con sentido crítico, reflexivo, creativo, generador de proyectos y propuestas, con capacidad de integración en equipos inter y multidisciplinarios y con posibilidad de continuar su proceso de formación personal y profesional. Competente para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control de las enfermedades de los animales y su relación con la salud pública, y la implementación de programas de manejo eficiente de las empresas pecuarias orientado al incremento en la productividad, la sostenibilidad y la competitividad. Se desempeña de manera responsable dentro de un marco ético de valores basados en el respeto a la vida y la dignidad humana, un buen ciudadano, tolerante, promotor de solidaridad, paz, equidad y justicia.	Diagnosticar, pronosticar y controlar el tratamiento de enfermedades animales y zoonóticas con dirección, planeación y administración de clínicas veterinarias, centros de imagenología, centros quirúrgicos y unidades de cuidados intensivos para los animales domésticos. Formulación y desarrollo de productos alimenticios para monogástricos y rumiantes, planeación, administración, supervisión, análisis y utilización de los factores relacionados con la producción, industrialización y comercialización de especies y sus productos derivados. Planeación y ejecución de programas de nutrición, manejo, mejoramiento genético y selección de especies animales. Planeación, dirección técnica, control de calidad de la producción de concentrados, sales mineralizadas y suplementos alimenticios. Organización y dirección de plantas lecheras y de subproductos lácteos de mataderos o frigoríficos. Líder o Gerente de empresas pecuarias de control sanitario y de control de calidad de productos y subproductos de origen animal, con criterios de producción limpia e inocuidad de los alimentos e higiene de los mismos. Dirección de programas de investigación, experimentación, extensión, capacitación y fomento en el campo zootécnico y veterinario. Asesoría técnica, consultoría y peritaje en la planificación y ejecución de proyectos pecuarios. Empresario y productor, generando su propio espacio laboral y siendo promotor de la generación de empleo en el sector pecuario
Universidad de Córdoba					
Acuicultura	Universitario	Pecuario	Presencial	Fundamento científico, criterios de sostenibilidad, capaces de producir y transformar productos acuícolas; diseñar y crear empresas acuícolas que respondan a las necesidades de orden nacional e internacional, interactuando inter y	Garantizar la producción de organismos hidrobiológicos, la creación y gerencia de empresas acuícolas, el diseño y construcción de infraestructura acuícola, la sanidad y adecuada nutrición de organismos acuícolas, el uso de tecnologías limpias y sostenibles; intervenir en el control y protección de los alimentos, preservar la salud pública

				transdisciplinariamente, mejorando la calidad de vida de las comunidades y entornos de manera sostenible.	y el ambiente. Con liderazgo empresarial y capacidad de gestión, buscando solución a los problemas de su entorno, apoyado en la investigación y la transferencia de tecnología.
Acuicultura	Universitario	Acuícola	Presencial	Investigador en institutos, universidades, empresas pecuarias y centro de investigación en las áreas de la producción y transformación de productos acuícola. Gerencia en la producción de semilla, biomasa y/o reproductores en empresas acuícolas. Líder en gestión, creación, innovación y transformación de empresas acuícolas. Asesor en diseño y construcción de empresas acuícolas. Planificador y ejecutor de proyectos de desarrollo del sector agropecuario de explotación en piscicultura, carcinocultura, malacocultura, en instituciones del sector agropecuario. Promotor y ejecutor de planes y programas de repoblamiento de sistemas naturales y/o artificiales.	fundamento científico, criterios de sostenibilidad, capaces de producir y transformar productos acuícolas; diseñando empresas acuícolas que respondan a las necesidades de orden nacional e internacional, interactuando inter y transdisciplinariamente, mejorando la calidad de vida de las comunidades y entornos de manera sostenible.
Ingeniería Agronómica	Universitario	Agrícola	Presencial	capacidad de crear y dirigir actividades y empresas agrícolas con criterios de competitividad, equidad y sostenibilidad; de gestión en las diferentes esferas de actuación para satisfacer las demandas de la región.	Planificación, organización, dirección y control de procesos productivos agrícolas. El manejo de los distintos procesos productivos de las empresas agrícolas. Elaboración y evaluación financiera de proyectos de producción agropecuaria. Gestión para acceder a las líneas de crédito del sector agrícola. Mercadeo de productos Agrícolas. Empresario, gerente o administrador en el sector Agrícola. Investigador. Planeación y ejecución de proyectos de investigación acorde a las necesidades de la región. Desempeño dentro de los procesos analíticos y metodológicos en laboratorios y plantas piloto. Elaboración y participación en todos los procesos relacionados con edición de material científico.
Medicina veterinaria y Zootecnia	Universitario	Pecuario	Presencial	Investigador en institutos, universidades, empresas pecuarias y centro de investigación en las áreas de la producción pecuaria y la Salud Pública, Lidera en gestión, creación, innovación y transformación de las empresas pecuarias para promover y ejecutar planes y	Garantiza la sanidad animal de las especies domésticas y silvestres, la utilización de tecnologías limpias y sostenibles; Interviene en el control y protección de los alimentos, preservación de la salud pública y del ambiente, actúa con mentalidad empresarial, capacidad de gestión y liderazgo para solucionar los problemas del

				programas de salud pública y vigilancia epidemiológica Planificado y ejecutando programas de producción pecuaria, para administrar y gerente de empresas agropecuarias.	entorno, apoyado en la investigación y transferencia tecnológica.
Acuicultura Tropical	Maestría		Presencial	Implementa fundamentos teórico-práctica en las áreas de la reproducción, producción, sanidad, nutrición/alimentación, calidad del agua y sostenibilidad de la acuicultura; mediante el pensamiento crítico y complejo accede al método científico, genera nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico y social; así, contribuye a la solución de los problemas y al desarrollo de la acuicultura sostenible en ambientes tropicales.	Dirigir, ejecuta y evalúa proyectos de investigación del campo de la reproducción, producción, sanidad, calidad de agua, nutrición-alimentación y sostenibilidad de la acuicultura en el ámbito nacional e internacional. donde realiza asesorías y consultoría en dirección y diseño de políticas en el ámbito regional y nacional en las áreas de producción de semilla y los sistemas de producción acuícola. se planifica y desarrolla programas académicos en su área de formación de políticas para el desarrollo de la acuicultura sostenible acuerdo con las necesidades del entorno; además, aplica las nuevas tecnologías de la acuicultura intensiva con el menor impacto posible en el medio ambiente.
Ciencias veterinarias del trópico	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Formular, dirigir, ejecutar y evaluar proyectos de investigación y/o extensión en el ámbito nacional e internacional. Para realizar asesorías y consultoría en esferas de dirección y diseño políticas a nivel regional nacional en las áreas de producción y salud animal que conlleven a un mejoramiento de la base tecnológica de los sistemas de producción animal y al bienestar de los agentes productivos.	Implementa modelos de investigación con solidez y competitividad en el campo científico y técnico, basado en fundamentos teóricos y competencias para generar información y solucionar problemas en el área de influencia, considerando las necesidades y recursos de la producción y salud animal, soportado por un contexto de formación humanística.
Microbiología Tropical	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Formula, dirige, ejecuta y evalúa proyectos de investigación del campo de la salud humana, animal, ambiental y de bio-prospección en el ámbito nacional e internacional. para realizar asesorías y consultoría en dirección y diseño de políticas en el ámbito regional y nacional en las áreas de salud pública humana, animal, ambiental y bio-prospección. Planificada al desarrollo de programas académicos de investigación en su área de formación. con políticas públicas nacionales y regionales relacionadas con el manejo, prevención y control de enfermedades emergentes y	Implementa métodos científicos basado en fundamentos teóricos y prácticos de la microbiología, epidemiología, salud ambiental y la bio-prospección, para generar nuevo conocimiento científico, tecnológico y humanístico, contribuyendo a la solución de problemas de salud humana, animal y ambiental de las zonas tropicales.

				reemergentes, y la aplicación de nuevas tecnologías como alternativa de solución de acuerdo a las necesidades del Sector	
Microbiología y Salud Tropical	Doctorado	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Generar conocimiento en el área de la microbiología y salud tropical a través de la aplicación conceptual de las ciencias biológicas y biomédicas, para resolver problemas de la salud pública humana y animal.	Se caracterizará por su competencia científica basado en fundamentos teóricos y prácticos de la microbiología, epidemiología, salud ambiental y la bio-prospección, para generar nuevo conocimiento científico, tecnológico y humanístico, contribuyendo a la solución de problemas de salud humana, animal y ambiental de las zonas tropicales
Producción Bovina tropical	Especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Se puede desempeñar en áreas como gerente de empresas ganaderas, consultor en el proceso de producción ganadera de carne y leche, asesor en el diagnóstico técnico – económico de empresas ganaderas, asesor de propuestas de políticas públicas de desarrollo sectorial. Gestor de proyectos y planes de mejoramiento continuo en empresas ganaderas. Gestor de proyectos de investigación en las áreas de nutrición, alimentación, reproducción y biotecnología de la reproducción, mejoramiento genético y gestión agroempresarial.	Interpreta desde su formación científica, tecnológica y agroempresarial problemas que propone soluciones e iniciativas efectivas relacionadas con el proceso de producción competitiva o sostenible. basándose en principios científicos, técnicos y económicos de la producción animal en las empresas ganaderas en un contexto de región, conglomerado y cadena productiva, con enfoque humanístico, sostenible y alternativo en la forma de concebir los sistemas de producción y sentido ético del papel de la producción de alimentos en el marco de un enfoque de seguridad alimentaria.
Medicina y de Cirugía de Animales Compañía	Especialización	Veterinaria	Presencial	Diagnosticar casos médicos en animales de compañía. Documentando casos médicos en animales de compañía, Abordando y darles seguimiento a casos quirúrgicos en animales de compañía. Documentar casos quirúrgicos en animales de compañía. Manipular equipos de diagnóstico, instrumentos y aparatos quirúrgicos. Formular hipótesis que conduzcan a la solución e innovación de tratamientos a problemas de salud en animales de compañía.	Dominio conceptual y procedimental de las diversas áreas médicas en animales de compañía en el mundo. Conocimiento y utilización de ayudas paraclínicas que mejoren la capacidad diagnóstica en esta disciplina. Utilización adecuada de los conocimientos y criterios adquiridos para desarrollar o apoyar el área de investigación clínica de los animales de compañía.
Ciencias Agronómicas	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Se caracterizará por tener una formación integral con un componente humanístico, con solidez y competitividad en el campo científico y técnico, basada en fundamentos teóricos y competencias prácticas, para generar información y solucionar problemas bajo las condiciones, necesidades y recursos de la	Conservación, uso, producción, transformación y desarrollo sostenible de los recursos vegetales, con visión holística dentro del campo de las Ciencias Agronómicas, teniendo en cuenta el criterio científico, los elementos del entorno natural, los fenómenos socioeconómicos y culturales de la Región Caribe.

				industria agrícola. Se caracterizará por su capacidad para proponer y liderar proyectos de investigación en su área de formación, que busquen la producción de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos aplicados a la región del Caribe colombiano, Urabá Antioqueño y Bajo Cauca.	
Ciencias Agrarias	Doctorado	Agrícola	Presencial	Implementa investigación en el campo de la Ciencias Agrarias que deseen contribuir a mejorar las condiciones de los productores del campo, a mejorar la eficiencia del proceso de producción agrícola, a respetar el medio ambiente y a asegurar la soberanía alimentaria del pueblo colombiano.	Investigaciones de alto impacto en las Ciencias Agrarias relacionadas con la sanidad vegetal, el mejoramiento genético, el manejo sostenible de suelos y aguas, el desarrollo empresarial agrario o cualquiera de las ramas de la fisiología de cultivos, de acuerdo con su formación fundamentada en el programa de estudios desarrollados y su temática de investigación. De igual forma, es competente para ejecutar actividades de investigación o programas de transferencia de tecnología relacionados con el cuidado del medio ambiente, la seguridad alimentaria y la agricultura familiar en el contexto de la cuenca del Gran caribe. Las actividades de desarrollo crítico de evaluación científica e interacción con grupos de investigación externa le confieren competencias para el trabajo interdisciplinario, la dirección de actividades de enseñanza y aprendizaje en su campo del saber, y la comunicación escrita y oral de resultados de investigaciones científicas en diferentes escenarios e idiomas.
CHOCO					
Universidad Tecnológica del Choco					
Ingeniería Agroforestal	Universitario	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Maneja los conceptos básicos sobre composición y funcionamiento de los seres vivos y su comportamiento en distintos ambientes básicos de la naturaleza y comportamiento de los flujos de materia y energía. Fundamentados en la taxonomía vegetal y animal con énfasis en la flora y la fauna regional. de los aspectos relacionados con la geografía, física, climatología, edafología y ecología.dentro de los principios básicos de los métodos y técnicas de mejoramiento genético.	Manejar los recursos naturales para la producción y/o conservación, al igual que para la investigación y la transferencia de tecnologías forestales y agroforestales aplicables en el ámbito de finca, comunidad y/o región. Acorde con los objetivos, la misión y la visión del Programa el Ingeniero Agroforestal
CUNDINAMARCA					

Universidad de Cundinamarca					
Ingeniería Agronómica	Universitario	Agrícola	Presencial	Gestiona y transforma sistemas de producción vegetal en el marco de la sostenibilidad, soberanía y seguridad alimentaria de la población, aportando al desarrollo rural integral de los territorios.	Lidera y evalúa diversos procesos de producción agrícola, desarrollo rural, proyectos, transferencia y adaptación tecnológica, para la conservación de recursos naturales y energéticos de los agroecosistemas.
Zootecnia	Universitario	Pecuario	Presencial	Desempeñarse de acuerdo a las dinámicas cambiantes del contexto, con principios de sostenibilidad, como agente transformador en sistemas de producción animal y cadenas agro productivas, gestor de conocimiento y/o empresarial; para mejorar la calidad de vida, la seguridad alimentaria y la reconstrucción de tejido social.	Gestionar y dinamizador de organizaciones dedicadas a la producción animal, participando en desarrollo y aplicación del conocimiento científico, innovando procesos productivos conducentes a optimizar los recursos del entorno con responsabilidad social.
Educación Ambiental y desarrollo a la comunidad	Especialización	Aplica para todos los subsectores	A distancia	Desarrollar estrategias interdisciplinarias que conduzcan al desarrollo sostenible de la región identificando problemáticas ambientales en el contexto global y regional con el fin de establecer relaciones y aplicar soluciones a estas a nivel local	Desarrollar con la Comunidad, y plantear capacidades de responder a retos y proyectos ambientales académicos con su vinculación a centros educativos de todos los niveles de formación. De igual forma se pretende que este acorde a responder problemáticas con las comunidades de manera cooperativa, proyectos comunitarios ya sea que provengan de la parte oficial – municipios, departamentos, nacionales o de organizaciones internacionales que aportan recursos en convenios de cooperación internacional.
Escuela de Artes y Letras					
Administración de Empresas Agropecuarias	Universitario	Pecuario	Presencial	El Egresado del Programa Profesional de Administración de Empresas Agropecuarias de la Corporación Escuela de Artes y Letras Institución Universitaria cuenta con las competencias necesarias para la comprender la gerencia de las organizaciones y el manejo de sus relaciones con entornos dinámicos y complejos, está en capacidad de identificar y desarrollar oportunidades de negocio, atendiendo las demandas de los niveles local, regional, nacional e internacional además de dirigir, administrar y controlar los recursos y procesos de producción, transformación y comercialización del agronegocio. Siguiendo estos lineamientos puede ejercer su profesión de la siguiente manera: Empresas públicas u	El egresado del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la Corporación Escuela de Artes y Letras Institución Universitaria posee un conjunto de orientaciones, conocimientos, competencias y destrezas en áreas económico administrativas y financieras indispensables para su profesión. Es un profesional con actitud emprendedora, en capacidad de construir sistemas productivos innovadores con valor agregado que conlleven al desarrollo económico local y regional, capaz de interpretar el contexto económico en el que debe desempeñarse la empresa agropecuaria para poder ejercer las principales funciones de un administrador como planificar, organizar, dirigir y controlar procesos productivos, calcular costos e ingresos, definir beneficios y rentabilidad, determinar la eficiencia en el uso de los recursos, analizar la situación

				Organismos no Gubernamentales.Como Consultor y/o Asesor.Empresas privadas y Pymes, nacionales o internacionales.En el sector privado: cargos de gerencia y supervisión en empresas de producción agropecuaria.En el sector financiero: como analistas de créditos, riesgos, seguros para el sector agropecuario. https://artesyletras.com.co/administracion-de-empresas-agropecuarias/	financiera y evaluar inversiones del agronegocio. https://artesyletras.com.co/administracion-de-empresas-agropecuarias/
GUAVIARE					
Universidad Nacional y Abierta y a Distancia UNAD					
Agronomía	Universitario	Agrícola	A distancia	Se podrá desarrollar en el sector agroindustrial y de servicios. Entidades Oficiales y autoridades en las diferentes regiones del país. Organizaciones No Gubernamentales. Proyectos para el desarrollo regional y con comunidades. Empresas de consultoría, auditoría y asesorías. Empresas de servicios públicos. Empresas exportadoras.	propone soluciones integrales a las problemáticas socioambientales del sector agrario, comprometido con la concepción sostenible y el desarrollo regional, y con competencias sólidas para la formulación de proyectos de investigación con enfoque regional para promover la inserción de los productores agrícolas a los mercados nacionales e internacionales consolidando cadenas de suministro de bajo impacto para generar desarrollo social.
Zootecnia	Universitario	Pecuario	A distancia	Gerenciar y desarrollar programas de producción animal con criterio de protección ambiental y de rentabilidad socioeconómica. Para diseñar, desarrollar y evaluar programas y planes de transformación de productos y subproductos de origen pecuario. Generando programas de alimentación animal, teniendo en cuenta la relación costo – beneficio. Participar en grupos multidisciplinarios para la formulación de políticas, planes y programas estatales relacionados con el sector agropecuario.	Diagnosticar y resolver problemas tecnológicos y gerenciales de la actividad pecuaria, tanto en contextos de tecnologías modernas, como de productores tradicionales con bajo desarrollo tecnológico en sus procesos productivos.
Tecnología en producción Agrícola	Técnica	Agrícola	A distancia	Generar servicios con entidades Oficiales y autoridades en las diferentes regiones del país para organizar proyectos para el desarrollo regional y con comunidades. Empresas de consultoría, auditoría y asesorías. de servicios públicos.	Desarrollar actividades y formular estrategias de articulación productiva productivas a partir de la realidad del contexto socio ambiental del sector agrario

Tecnología en producción animal	Técnica	Pecuario	A distancia	Administrar sistemas de producción animal con diferentes especies de interés zootécnico a nivel nacional e internacional, para planear, manejar e implementar proyectos pecuarios de manera sostenible que den respuesta a las necesidades de la población, relacionadas con la producción de proteína, energía, así como otros productos y subproductos de origen animal.	Ejecutar proyectos relacionados con el desarrollo de sistemas de producción pecuario a partir de los recursos regionales, orientados al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales
Tecnología en manejo y comercialización Agroforestal	Técnica	Transversal medio ambiente	A distancia	Asistir y diagnosticar áreas del sector agroforestal para dar solución a diversos problemas de competitividad y calidad que se presentan en él manejar eficientemente de sistemas agroforestales de acuerdo con el contexto socioeconómico y ambiental de las diferentes regiones del país que se pueden adoptar e implementar tecnologías que sean competitivas y de beneficio para las comunidades, mediante la actividad agroforestal, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad.	Ejecutar proyectos relacionados con el desarrollo de sistemas agroforestales a partir de la biodiversidad regional, orientados al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales.
Biotechnología Agro Ambiental	Especialización	Transversal medio ambiente	A distancia	Generar Conocimiento que este orientado a la solución de problemas derivados de la actividad agrícola, pecuaria, industrial y de explotación de los recursos naturales desde una perspectiva agroambiental para fortalecer desde un enfoque territorial dinámicas productivas, sociales, económicas y científicas armónicas con la calidad de vida de los ciudadanos y el crecimiento del país.	Implementar la solución problemas derivados de la actividad agrícola, pecuaria, industrial y de explotación de los recursos naturales desde una perspectiva agroambiental para fortalecer desde un enfoque territorial dinámicas productivas, sociales, económicas y científicas armónicas con la calidad de vida de los ciudadanos y el crecimiento del país.
Nutrición y alimentación Animal	Especialización	Aplica para todos los subsectores	A distancia	solucionar los problemas del área rural, generando buena práctica en los acontecimientos del entorno comunitario, en especial de los pequeños productores y en la producción agraria sostenible.	Gerenciar y realizar consultoría de proyectos agroalimentarios en el sector pecuario. para realizar actividades de investigación y extensión para generación, socialización y transferencia de tecnologías alternativas en alimentación animal. Prestar asistencia técnica particular o en asociaciones gremiales.
Responsabilidad social y ambiental	Especialización	Aplica para todos los subsectores	A distancia	Implementar consultorías de instituciones gubernamentales y privadas, para la implementación de estándares, políticas y programas de Responsabilidad Social y Ambiental. Asesor de instituciones nacionales	formación de la gran área en administración de empresas y derecho, campo específico en educación comercial y administración y el campo detallado en gestión y administración. Su finalidad se orienta a la adquisición de conocimientos en las temáticas de: responsabilidad

				e internacionales en la identificación de grupos de interés y la resolución de conflictos de Responsabilidad Social y Ambiental generando proyectos para elaborar informes de sostenibilidad, diagnósticos y sistematizar experiencias de responsabilidad ambiental y organización social.	social, experiencias y tendencias de responsabilidad social, innovación social y consumo responsable, desde el marco del análisis de los conflictos socioambientales, involucrando la gestión y la valoración de recursos socioambientales y además vinculando a los procesos de conservación ambiental, actividades que permiten a las comunidades que los habitan el generar incentivos que motiven su preservación.
Agronegocios	Maestría	Aplica para todos los subsectores	A distancia	Administrar empresas relacionadas con el sector agropecuario, agroalimentario o del agronegocio. gerente o director de entidades, instituciones u organizaciones del sector público y privado del sector agropecuario o agroalimentario. des del área de mercadeo y de comercialización de empresas agroalimentarias y agronegocios, proyectos agropecuarios en empresas y entidades relacionadas con el sector. Asesorando en temas de gestión empresarial y de negocios en el área agropecuaria.	Desarrollar procesos de aprendizaje autónomo centrados en la autogestión formativa, apoyado en el uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación, con liderazgo y capacidad de trabajo en equipo.
Desarrollo Rural	Maestría	Aplica para todos los subsectores	A distancia	Participar en la consolidación de servicios conforme cada uno de los enfoques de acción: - Territorial - Regional - Sostenible - Comunitario. capaz de elaborar propuestas de gestión social y de manejo sostenible de los recursos naturales; formular, gestionar y aplicar políticas públicas. para realizará diagnósticos y sistematizar experiencias de desarrollo rural y de organización social.	Investigar las dinámicas de los territorios rurales generando innovaciones, conocimientos originales, científicos y técnicos del desarrollo rural desde una perspectiva multidimensional. Interactuar como agente de cambio en la construcción social y la transformación democrática de los territorios, acompañando el diseño de propuestas, iniciativas, emprendimientos, proyectos, programas, planes y/o políticas públicas de desarrollo rural.
HUILA					
Corporación Universitaria del Huila CORHUILA					
Medicina veterinaria y zootecnia	Universitario	Pecuario	Presencial	No presenta información https://corhuila.edu.co/carreras_profesional/medicina-veterinaria-y-zootecnia/	No presenta perfiles https://corhuila.edu.co/carreras_profesional/medicina-veterinaria-y-zootecnia/
Sanidad y producción de	Especialización	Acuícola	Presencial	No presenta información https://corhuila.edu.co/carreras_profesional/	No presenta Información https://corhuila.edu.co/carreras_profesional/especializa

peces de aguas continentales				especializacion-sanidad-y-produccion-de-peces-de-aguas-continentales/	cion-sanidad-y-produccion-de-peces-de-aguas-continentales/
MAGDALENA					
Universidad del Magdalena					
Ingeniería Pesquera	Universitario	Acuícola	Presencial	Aplican principios, conocimientos, medios y técnicas propias para lo relacionado con el diseño, planificación, dirección, ejecución y evaluación de las actividades inherentes a las áreas que comprenden la explotación y aprovechamiento racional de los recursos de origen hidrobiológicos.	Implementa capacidad de adaptación a diferentes contextos geográficos y poblacionales. Diseña, gestiona y ejecuta proyectos desde las necesidades correlacionadas en las áreas de producción acuícola pesquerías y transformación del recurso hidrobiológico. Utilizando de manera razonable, sostenible y sustentable los recursos acuícolas, en la búsqueda de la transformación social, minimizando el impacto sobre el ambiente hacia el mejoramiento de la calidad de vida, seguridad alimentaria y nutricional.
Ingeniería Marino Costero	Universitario	Acuícola	Presencial	Tomar decisiones sobre el manejo apropiado de los recursos de empresas acuícola.con decisiones sobre el manejo apropiado de los recursos marino costeros. Prevenir accidentes laborales en empresas y oficinas públicas que manejen recursos acuícola y marino costeros. con criterio para resolver situaciones técnicas, laborales y gerenciales en su campo profesional.Fortaleciendo con una conciencia sobre el compromiso con los sectores más desfavorecidos tanto ambientales como con la sociedad. junto con una actitud democrática en los procesos de dirección y ejercicio profesional.que le ayudan a poseer conocimientos profundos valores éticos, para hacer un manejo y usufructo sostenible de los recursos naturales acuáticos y costeros, para ser utilizados por los presentes y futuras generaciones de seres humanos.	Implementa procesos productivos en la explotación Acuícola y de recursos marino costeros con un conocimiento científico, análisis, técnicas operacionales dentro de las obras y estructuras terrestres y métodos de proyectos y construcción de obras portuarias, estructuras en mar abierto, de protección y estabilización de costas
META					
Universidad de los Llanos					
Medicina Veterinaria y Zootecnia	Universitario	Pecuario	Presencial	Generar servicios técnicos, científicos, y humanista con capacidad de interactuar con la sociedad como generadores de desarrollo de los sistemas de producción Animal para resolver problemas de la comunidad.	Implementar soluciones desde el ámbito patrimonial, social, Cultural y Ecológico de la Nación y la humanidad reconociendo los problemas de los sistemas de producción tanto en aspectos sanitarios y reproductivos ejecutando soluciones dentro de procedimientos necesarios para la solución de problemas

Ingeniería Agroindustrial	Universitario	Agropecuario	Presencial	Aplicar la transformación de las materias primas de origen biológico construyendo a promover el desarrollo de la Agroindustria y la integración de las cadenas productivas con orientación de responsabilidad Social y un desarrollo sostenible, el bienestar y el mejoramiento de la calidad de vida en el bienestar de las comunidades	Investigar y generar proyectos agroindustriales en cada eslabón de la cadena productiva para generar transferir e incorporar tecnología para obtener nuevos productos alimentarios, no alimentarios, subproductos o mejorar los existentes de la alimentación de sistemas de calidad y en la creación y/o organización de empresas agroindustriales
Acuicultura-Aguas continentales	Especializaciones	Acuícola	Presencial	Generar alternativas en el campo de la acuicultura. con capacidad de ejecutar y diseño, de proyectos de producción acuícola implementando la sostenibilidad de los recursos existentes para propiciar el conocimiento y utilización de las especies nativas con potencial en acuicultura como actividad productiva de importancia Internacional, Nacional y local.	Trabajar, identificar y desarrollar alternativas en el campo de la acuicultura. Formando capacidades para diseñar, ejecutar y dirigir proyectos de producción acuícola y promover el desarrollo de la actividad utilizando racional y competitivamente los recursos existentes propiciar el conocimiento y utilización de las especies nativas con potencial en acuicultura promover la acuicultura como actividad productiva de importancia social y económica para la región y para el país
Sanidad Animal	Especializaciones	Veterinaria	Presencial	Asesorar sistemas de producción animal, proyectos de investigación científica, tecnológica o productiva en el área de conocimiento de la sanidad animal. para el desarrollo de programas de medicina preventiva en sistemas de producción animal, programas de zoonosis y salud pública, y procesos de calidad y seguridad de la producción de alimentos de origen animal. En procesos de generación y formulación de políticas sanitarias enfocadas al fortalecimiento de la cadena primaria – extractiva y salud pública	Implementa conocimiento en la sanidad del sistema de producción pecuario y animales de compañía desde la perspectiva clínica poblacional, formado con la finalidad de proveer recursos alimenticios y promover la salud pública. alcanzando el estudio de lineamientos internacionales y nacionales de sanidad animal, reglamentaciones bioéticas, ecológicas y mercantiles, entrenado en el uso de tecnologías diagnósticas y biotecnológicas, con criterio para enfrentar problemas sanitarios, de seguridad alimentaria, medicina preventiva en los sistemas de producción y en la salud colectiva humana y animal.
Acuicultura	Maestría	Acuícola	Presencial	Reconocer problemas y buscar alternativas de solución a través de la formulación y desarrollo de proyectos de investigación. con altos niveles de competencia para analizar, interpretar y proponer, frente a resultados de investigación, alternativas para el desarrollo de la actividad y del sector. que busca soluciones innovadoras, construir condiciones para la producción y adquirir compromisos con el desarrollo social de la comunidad a la que sirve. Según su área de profundización,	Proyectarse en las áreas: de la docencia e investigación en universidades o centros de investigación públicos o privados, como gestor de investigación tecnológica, formulación de proyectos, coordinación de equipos multidisciplinarios. Ejerciendo procesos productivos, de impacto ambiental de los cultivos, entre otros. Asesoría y ejecución de proyectos en instituciones privadas o estatales en actividades de formulación, diseño, gestión y ejecución de políticas o programas de desarrollo de la acuicultura. Ejercicio autónomo en asistencia técnica, consultorías, evaluación de proyectos, entre otros.

				conceptuar sobre asuntos y proyectos de investigación en las diferentes áreas temáticas de la acuicultura regional y nacional con especies dulceacuícolas neotropicales prioritariamente. Participar en la formulación y desarrollo de proyectos de investigación multidisciplinaria en el campo de la acuicultura. Investigar y desarrollar sistemas de cultivo eficientes con respecto del uso del agua, la tierra y el alimento, explorando el potencial de utilización a nivel comercial, de especies omnívoras. Promover la acuicultura como un medio para mejorar la calidad medioambiental y el adecuado uso de los recursos hidrobiológicos.	
Sistemas Sostenibles de salud - producción animal Tropical	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Implementar investigadores con alta capacidad para llevar a cabo los procesos de forma autónoma y crítica sobre los problemas de los sistemas productivos relacionados con la salud y la producción animal. Ofrecer una formación académica, científica y social de alto nivel que contribuya a la generación de comunidades de investigación.	Trabajar con fundamentación científica, crítica, propositiva y con criterios de salud pública y social, los sistemas de salud-producción animal tropical, maximizando su productividad, actuando individual o interdisciplinariamente en proyectos y programas de investigación. De conformidad con lo anterior, los egresados de la maestría podrán desempeñar actividades relacionadas con: Investigación en forma independiente o asociada a grupos relacionados con el objeto de estudio asesoría de proyectos de investigación o productivos. Docencia universitaria para cumplir las funciones misionales institucionales. Liderazgo de proyectos y programas para mejorar la productividad de los sistemas de salud-producción animal tropical.
Ciencias Agrarias	Doctorado	Aplica para todos los subsectores	Presencial	científico de alto nivel, entrenado y capacitado para asumir el compromiso de la ciencia con autonomía, responsabilidad, ética e idoneidad, con altas competencias para la investigación, la docencia y para producir conocimiento, orientar y realizar procesos de innovación en el campo de las ciencias agrarias.	Investigar proyectos y coordinar equipos de múltiples conocimientos. Orientado a tesis en programas maestría y doctorado en universidades públicas y privadas, generar consultorías para evaluar en asuntos de política agraria, que serán evaluados de proyectos de investigación de alta complejidad en el campo de su especialidad. Con Innovación y gestor de desarrollo tecnológico para el sector agrario.
Corporación Universitaria del META					

Ingeniería Agro industrial	Universitario	Agrícola	Presencial	Generar valor agregado a los productos de origen biológico, contribuyendo al desarrollo de la agroindustria del país, está capacitado para investigar, gestionar, y dirigir equipos y procesos productivos con rigurosidad técnica y científica. Tiene amplias competencias en trabajo colaborativo buscando dar respuesta a problemas en el ámbito productivo desde una dinámica innovadora.	Administrar procesos de industrialización de la producción primaria y recursos naturales provenientes del sector agrícola, pecuario, forestal y piscícola, generando productos agroindustriales alimentarios y no alimentarios. Optimizar los procesos agroindustriales en función de la calidad y la competitividad en cada eslabón de la cadena productiva. Formular, evaluar y ejecutar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico asociados a la agroindustria.
Formulación y evaluación proyectos	Especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Crear proyectos y la capacidad de orientar el manejo e interpretación de problemas para el desarrollo; de tal manera que puedan participar en la solución de situaciones socioeconómicas, ambientales y estructurales del entorno y contexto en donde les corresponde actuar.	El especialista en formulación y evaluación de proyectos tendrá la fortaleza para diseñar, evaluar y ejecutar o gerenciar proyectos tanto para los sectores público y privado como para los organismos multilaterales, con una visión interdisciplinaria que le permita concebir los procesos desde la óptica de la evaluación financiera, económica y social.
NARIÑO					
Universidad de Nariño					
Ingeniería agroforestal	Profesional	Transversal medio ambiente	Presencial	Planear, ejecutar y manejar sistemas de producción agroforestal. con programas de manejo de cuencas Hidrográficas, ordenamiento territorial y planificación ambiental. Dirigir sistemas productivos y sistemas sostenibles enmarcados dentro de las políticas de desarrollo sostenible. Planeando y manejando viveros, transformar y comercializar los productos del bosque, y ejecutar proyectos de reforestación y manejo de bosques naturales y áreas de significancia ecológica, orientada hacia la conservación de la biodiversidad. analizando y utilizando los factores de producción, industrial, comercialización de cultivos y especies arbóreas.	Promueve la investigación científico - técnica para la producción de conocimientos sobre la explotación racional de los recursos naturales del país, Fomentando proyectos interdisciplinarios de extensión y difusión comunitaria, que establezcan vínculos con la comunidad. Para establecer programas de educación continuada, con base en las necesidades del egresado, que permita actualizar al profesional de acuerdo al desarrollo científico - técnico del sector agropecuario.
Ingeniería Agronómica	Profesional	Agrícola	Presencial	Conocer y proponer soluciones a los problemas de los agricultores en especial del pequeño productor y conjuntamente con ellos plantear soluciones que respondan a las soluciones de las comunidades, de igual manera estable soluciones desde la	consolida a nivel regional y nacional, investigación y proyección social. En concordancia con la sostenibilidad del medio ambiente y los recursos no renovables, promoviendo los cultivos promisorios de Nariño y proyectando la región a Colombia y el mundo.

				comunidad científica y administrativa de empresas agropecuarias y fomenta la extensión del sector agrícola tanto privada como pública.	
PUTUMAYO					
Instituto tecnológico del Putumayo					
Ingeniería Agro industrial	Universitario	Agrícola	Presencial	Como empresario independiente de empresas agroindustriales y proyectos de desarrollo tecnológico que propendan por el mejoramiento de la calidad y productividad del sector agroindustrial. se implementa asesoría técnicamente a pequeñas, medianas y grandes empresas agroindustriales del sector oficial y privado. Formulación, evaluación, seguimiento y coinvestigador de proyectos de investigación, productivos, sociales y económicos con criterios de sostenibilidad, que lleven consigo al desarrollo del sector agroindustrial. Asesorando técnicamente a pequeñas, medianas y grandes empresas agroindustriales del sector oficial y privado. que permiten la coordinación y gestión ambiental en los procesos productivos agroindustriales con el planteamiento y control de sistemas de la calidad en empresas agroindustriales y procesadoras o comercializadoras de alimentos.	Acompaña, asistir, auxiliar y coordinar procesos de producción, transformación, calidad, desarrollo e innovación, con espíritu emprendedor, con la capacidad para proponer proyectos relacionados con el sector agroindustrial, para fortalecer el desarrollo local, regional y nacional.
SANTANDER					
Instituto Universitario de la Paz					
Ingeniería Agro Industrial	Universitario	Agrícola	Presencial	Dirigir, coordinar, laborar y asesorar de manera técnica o administrativa, organizaciones, instituciones, programas o proyectos públicos y/o privados dedicados al sector agroindustrial a través de toda la cadena productiva, en sectores como la industria cervecera y de licores, azucarera, láctea, cárnica, de conservas vegetales, de grasas y aceites, de concentrados para animales, de maderas, de pulpa y papel, de flores, entre otras.	Integrar la capacidad de adecuar, industrializar, diseñar, organizar y dirigir procesos que integren el ciclo de cadenas productivas en producción primaria, implementando procesos de transformación y comercialización de productos alimentarios y no alimentarios al igual que el aprovechamiento de subproductos a partir de materias primas de origen biológico; comprometiéndose con el desarrollo social y económico de la región y del país

				• Diseñar, optimizar y ejecutar procesos de producción agrícola y pecuaria, postcosecha, transformación y demás procesos Agroindustriales. • Diseñar e implementar procesos de gestión y control de calidad dentro del sector agroindustrial y agroalimentario. • Formular, gestionar, desarrollar y evaluar proyectos productivos, de investigación y planes de negocios para empresas agroindustriales. • Participar en la elaboración y ejecución de proyectos de investigación científica y desarrollo de nuevas tecnologías enmarcadas en el sector agroindustrial. • Diseñar productos innovadores para adición de valor a materias primas y subproductos del sector agroindustrial alimentario y no alimentario	
Ingeniería Agronómica	Universitario	Agrícola	Presencial	Implementa conocimiento científicos y tecnológicos con la aptitud suficiente para formular y ejecutar proyectos productivos del sector agrícola. Desarrollando procesos de investigación sobre los sistemas de producción y los cultivos que caracterizan la producción Agronómica para aumentar sus producciones, dentro del concepto de agricultura limpia. Promoviendo actividades de proyección social y asistencia técnica, hacia las comunidades buscando transferir tecnología y por éste medio propiciar mayores rendimientos en las unidades productivas.	Planificar, dirigir y evaluar las distintas unidades de explotación agrícola, incrementando su producción y productividad dentro del modelo de producción limpia. Interpretando y aplicando los fundamentos del proceso de producción agrícola, junto con el análisis del medio social, cultural, económico, político y ecológico donde se desarrolla primordialmente su labor con principios éticos y de sensibilidad social, y de organizaciones, para crear empresas de economía solidaria como propuesta de desarrollo regional y como alternativa de desempeño profesional. a través de las labores de proyección social y asistencia técnica transfieren los últimos avances tecnológicos y científicos del sector agrícola a las comunidades rurales generando desarrollo y proyectos de investigación aplicando el método científico en sistemas de producción acordes a las características de la producción de la Nación.
Medicina veterinaria y zootecnia	Universitario		Presencial	Desempeña funciones y campo de acción en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades identificadas en el país con énfasis en bovinos, porcinos, aves, equinos, caninos, felinos y peces; en la administración	Genera una visión clara y precisa de las potencialidades y limitaciones propias del medio colombiano, con bases científicas, tecnológicas e investigativas interrelacionadas con la salud pública, la salud de la producción y la productividad animal, que logre el

				e investigación de los sistemas de producción animal y a través de la extensión, ser agente de cambio en la búsqueda del bienestar de la comunidad donde ejerza.	desarrollo pecuario y socioeconómico que el país requiere y sirva como agente de cambio, con la formación ética y humanística que todo profesional debe poseer para el cabal cumplimiento de sus obligaciones.
Agro negocios	Especialización	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Crear, administrar y gerenciar negocios en las cadenas agropecuarias y agroindustriales. Formulando y evaluando planes estratégicos de comercialización de productos y subproductos de los agronegocios. para generar asesorías, que identifiquen y resuelvan problemas relacionados con la eficiencia, efectividad y competitividad de los agronegocios a través de la innovación y la transferencia de tecnología. Articulada a los agronegocios con los entornos sociales, económicos, políticos y tecnológicos. para generar valor agregado en los agronegocios a partir del diseño e implementación de estrategias de comercialización, promoción y ventas	Iniciar la actividad de los negocios agropecuarios y agroindustriales, con bases administrativas, financieras y de marketing, identificando oportunidades de innovación. con capacidad creativa, de liderazgo y de emprendimiento. para comprender que la preservación del ambiente es una responsabilidad social en los agronegocios.
Universidad Industrial de Santander					
Zootecnia	Universitario	Pecuario	Presencial	Orientar el desarrollo del sector pecuario, incrementando la oferta de alimentos de origen animal a través de proyectos y empresas productivas del sector agropecuario en el ramo de la producción animal, especies silvestres y piscicultura, mejoramiento genético, tecnología de productos lácteos, cárnicos y concentrados, así como el mercado de los mismos. Formular, gestionar, dirigir y supervisar planes y programas de desarrollo del sector pecuario. Adaptando y transfiriendo procesos de tecnología para la industrialización de productos y subproductos de origen animal. que ayuden la industria pecuaria de acuerdo a las necesidades regionales. Formulando y desarrollando investigaciones básicas aplicadas en la producción, manejo y mejoramiento de especies animales tradicionales y no tradicionales.	Orientar los procesos de producción y explotación técnica de las diferentes especies animales, así como la comercialización de sus productos y subproductos.

Administración Agroindustrial	Universitario	Pecuario	A distancia	Administrar empresas de agronegocios de acuerdo con el plan de gestión de proyectos de exportación, teniendo en cuenta aspectos económicos, ambientales, organizacionales y socioculturales, según el tipo de proyecto y el sistema agroalimentario. Diseñando modelos de negocio asociados a la empresa agroindustrial, a partir de las oportunidades del mercado con fines de exportación, y según los criterios técnicos, económicos, sociales, ambientales y operativos. Generando procesos de innovación de la cadena productiva agroindustrial, desde la perspectiva de producción y del mercado global. Formulando proyectos de investigación aplicada, en el marco de transferencia de la tecnología agropecuaria. Formulando proyectos de emprendimiento para dar solución a problemas de producción de región y país.	Desempeñar y planificar la gerencia de la toma de decisiones y el aseguramiento de la calidad en los procesos de innovación agroindustrial, con criterios de sostenibilidad y eficiencia en la cadena productiva agroindustrial, desde la perspectiva del mercado global. apoyando la investigación científica en el marco del sistema nacional de transferencia de tecnología agropecuaria, para la extensión integral y el desarrollo tecnológico.
Producción Agropecuaria	Técnico	Agrícola	A distancia	Implementa conocimientos éticos, políticos y profesional; desde una perspectiva integral y considerando las características y competencias necesarias para desempeñarse en pequeñas y medianas empresas agropecuarias, desarrolla competencias en. Producción agropecuaria. Comercialización agropecuaria. Emprendimiento. Investigación. Comunicación y gestión del conocimiento. Asociación y desarrollo comunitario. Transferencia y desarrollo tecnológico. Protección del Medio Ambiente.	Ejecutar sistemas de acondicionamiento de suelos, riego, drenaje y actividades de siembra, cosecha, adecuación y transformación básica de productos primarios, de acuerdo con las operaciones técnicas para manejar las actividades pecuarias y agrícolas, de acuerdo con las características del sistema productivo según las buenas prácticas, las recomendaciones y la legislación vigente y respetando los entornos naturales de la unidad productiva agropecuaria.
Agroindustrial	Técnico	Agrícola	A distancia	Considera las características y competencias necesarias para desempeñarse en pequeñas y medianas empresas agropecuarias y agroindustriales, desarrollando competencias en producción agropecuaria, agro industrialización, comercialización, emprendimiento, investigación, transferencia y desarrollo tecnológico, protección del medio ambiente, comunicación y gestión del	Dirigir la implementación de buenas prácticas agropecuarias según las normas vigentes y la actividad económica de la Unidad productiva. Formular y ejecutar el modelo de negocio agroindustrial en todas sus fases, según recomendaciones técnicas y las buenas prácticas de manufactura. Formular y ejecutar el modelo de negocio agroindustrial en todas sus fases, según recomendaciones técnicas y las buenas prácticas de manufactura. Coordinar o asesorar las estrategias de

				conocimiento, asociación y desarrollo comunitario.	postcosecha y comercialización de productos y subproductos del sistema agropecuario, teniendo en cuenta la normatividad y la logística de abastecimiento y distribución. Diseñar el modelo de negocio de la empresa agroindustrial a partir de las oportunidades del mercado nacional.
Ingeniería Ambiental	Especialización	Transversal medio ambiente	Presencial	Diagnósticos Ambientales. Estudios de Impacto Ambiental. Planes de Manejo Ambiental. Planes de Mitigación de Impacto Ambiental. Planes de Contingencia. Evaluación técnica y económica de proyectos de inversión en infraestructura o de saneamiento o remediación ambiental. Auditorías Ambientales. Proyectos de Investigación de asuntos ambientales. Evaluación ambiental de tecnologías. Modelos de Gestión Ambiental en empresas industriales (en general o específicas). Estudios sobre el estado del arte en temas ambientales. Estudios de prospectiva tecnológica en campos específicos o generales de contribuciones a la solución de problemas ambientales.	Implementar competencias genéricas y específicas adquiridas a través de su formación académica, en el ejercicio profesional, mediante la realización de: Diagnósticos Ambientales. Estudios de Impacto Ambiental. Planes de Manejo Ambiental. Planes de Mitigación de Impacto Ambiental. Planes de Contingencia. Evaluación técnica y económica de proyectos de inversión en infraestructura o de saneamiento o remediación ambiental. Auditorías Ambientales. Proyectos de Investigación de asuntos ambientales. Evaluación ambiental de tecnologías. Modelos de Gestión Ambiental en empresas industriales (en general o específicas). Estudios sobre el estado del arte en temas ambientales. Estudios de prospectiva tecnológica en campos específicos o generales de contribuciones a la solución de problemas ambientales. Diseño de metodologías de monitoreo, vigilancia y control ambiental.
Evaluación y Gerencia de proyectos	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Formular y evaluar programas, proyectos y portafolios, sobre la base de elementos conceptuales y metodológicos adecuados. Para evaluar alternativas de los proyectos teniendo en cuenta el marco normativo y legal vigente. Gestionando programas, proyectos y portafolios con herramientas matemáticas, financieras y económicas que aplican herramientas para la gestión de la integración, del alcance, del tiempo y del costo del proyecto, identificando los interesados y los requisitos de calidad que se deben cumplir.	Evaluar y formular Proyectos en organizaciones públicas y privadas, aplicando la gerencia de proyectos para mejorar y estandarizar procesos, lograr una mayor eficacia en el uso de recursos y aumentar la probabilidad de alcanzar los objetivos de crecimiento.
Universidad de Santander					
Medicina Veterinaria	Universitario	Veterinaria	Presencial	Desempeñar de manera efectiva en entidades gubernamentales y privadas, realizando estudios epidemiológicos y programas de	Desarrollar y generar ideas y proyectos innovadores, consecuentes con su formación como persona y profesional, con afinidad hacia el trabajo en equipo y con

				prevención, control y erradicación de las enfermedades de los animales y planes de protección sanitaria a nivel regional, nacional e internacional, favoreciendo la salud humana.	la autonomía de seguir su proceso de formación continua en el campo humanístico y científico. para realizar acciones preventivas, de diagnóstico o resolución de problemas de salud en individuos o poblaciones de animales, con el fin de implementar planes terapéuticos o quirúrgicos para reestablecer la salud y bienestar animal.
Ingeniería Agroindustrial	Universitario	Agrícola	Presencial	Coordinar, asesoría de cadenas agroindustrialesDireccionando una organización o institución del sector, oficial o privada Gerenciando empresas agroindustriales con asesoría y consultoría empresarial evaluación de proyectos agroindustrialesDiseñando y Optimizando los procesos Agroindustriales de Gestión y control de calidadFormulación y ejecución de proyectos agroindustriales, incluyendo la investigación en el diseño y optimización de procesos y productos en la cadena: Producción, Postcosecha, Transformación, Logística y Mercadeo	Amplio conocimiento de las ciencias Naturales y Matemáticas, la aplicación de la Ingeniería a los procesos biológicos alimentarios y no alimentarios sistematizados y de volúmenes industriales, con fuertes competencias en lo tecnológico y científico, con capacidad e interés de observación, identificación, análisis, creación y actitud positiva en la solución de los problemas del sector. Con manejo de las TICS y con competencias comunicativas que le permiten interactuar y acceder a la información requerida en su desempeño. para gestionar el desarrollo en las cadenas, clústeres y sistemas agroindustriales de manera eficiente, sostenible y competitiva. de los principios éticos y profunda responsabilidad ambiental y social.
TOLIMA					
Universidad del Tolima					
Ingeniería Agroindustrial	Universitario	Agrícola	Presencial	Genera diseño y optimización de procesos de postproducción, transformación y comercialización de productos de origen biológico. gestionando procesos de calidad de productos y procesos agroindustriales.creando, organizaciones de empresas agroindustriales. para lagestión y ejecución de proyectos agroindustriales con transferencia y adaptación de tecnologías planificadas, en el control y organización del trabajo.Dirección de instituciones del sector agroindustrial en el ámbito oficial o privado.	Afronta los cambios en el entorno por medio de una actitud crítica y un comportamiento ético, que comunica sus ideas y argumenta de forma eficaz sus propuestas para adaptarse a los nuevos contextos, capaz de reconocer los principios de la ciencia de las materias primas de origen biológico y su comportamiento en los procesos de transformación agroindustrial, que le permiten formular y resolver problemas de la ingeniería.
Ingeniería Agronómica	Universitario	Agrícola	Presencial	Planificación, organización, dirección y control de procesos productivos agrícolas en el diseño, de establecimientos y manejo de sistemas de producción agrícola sustentablesformulando y evaluando proyectos agrícolas con un manejo de	Genera planteamientos sistémicos de la agricultura y su entorno socio-político, económico y tecnológico, con formación integral, con bases éticas, científicas y tecnológicas, que innova, implementa y transforma los procesos tecnológicos para lograr una producción agrícola sustentable. Dentro de marcos de la

				cosecha de productos agrícolasmercadeo de productos agrícolasgestión de maquinaria agrícola y recursos hídricos. en el sector científico y tecnológico:gestionando proyectos científicos y de innovación tecnológica agrícolaajecutando proyectos científicos y de innovación tecnológica agrícola con la elaboración de documentos técnicos y científicos que ayudan al diseño e implementación de políticas agrarias generando su validación crítica de tecnologías agrícolas con el uso de los distintos medios y técnicas de comunicaciónimplementadas en la transferencia de tecnología agrícola	comprensión e intervención de los sistemas de producción agrícola, el diseño, de la gestión y la gerencia de agro ecosistemas sustentables en ambientes tropicales y ambientes de liderazgo, con la participación y la promoción de la investigación científica y la innovación tecnológica en el campo agronómico de entornos tropicales, y la implementación y gerencia de empresas agropecuarias.
Medicina veterinaria y zootecnia	Universitario	Pecuario	Presencial	Integra y sustenta los sistemas de salud y producción animal, pudiendo desarrollar los siguientes procesos:1) Interpretación de su entorno para dar soluciones a las problemáticas sociales desde el ámbito personal y profesional2) Diagnóstico, manejo preventivo y tratamiento de las enfermedades de los animales domésticos y su relación con la salud pública3) Gestión, desarrollo y manejo de agro ecosistemas pecuarios4) Prestación de servicios de salud, asistencia técnica pecuaria y transferencia de tecnología. Elaboración, administración y evaluación de proyectos en salud y producción animal.5) Emprendimiento, administración empresarial y de negocios pecuarios6) Mercadotecnia de productos e insumos veterinarios y afines.7) Generación y participación en empresas pecuarias, de control sanitario y de calidad de productos y subproductos de origen animal con criterios de producción limpia e inocuidad8) Planeación, ejecución y divulgación de trabajos de investigación, proyección social y de desarrollo tecnológico9) incorporación de tendencias globales en procesos locales	Genera conocimiento a partir de su aprendizaje permanente y la gestión adecuada de recursos, contribuye a la sociedad y a la transformación de su entorno, articulando la salud animal preventiva, curativa, el bienestar animal, la producción pecuaria sostenible y la salud pública, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, investigación, proyección social y desarrollo tecnológico, en ambientes locales, pero considerando el contexto global.

Ciencias pecuarias	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Gestionar y proponer procesos fisiológicos nutricionales y reproductivos de las especies animales con énfasis de Interacciones productivas de los animales y el entorno de los estados de salud-enfermedad de los animales de énfasis con las interacciones sociales de los sistemas de producción y las interacciones ambientales de los sistemas de producción animal con los recursos naturales. y las implicaciones de los sistemas de producción animal con al cambio climático Buenas prácticas pecuarias y Bienestar animal.	Genera una sólida formación científica, ética y humanística basada en los principios y valores de disciplina, honestidad y honradez; rigor científico y actitud positiva para el descubrimiento de las causas y la presentación de los fenómenos naturales y sociales; respetando al prójimo a sus derechos y sus opiniones, permanente deseo de superarse y de alcanzar la excelencia, apertura al cambio, dedicación y perseverancia.
Clínica Médica y quirúrgica de pequeños animales	Maestría	Veterinaria	Presencial	Aplica y desarrollar nuevas técnicas diagnósticas y tratamientos en la sanidad animal. Conociendo las técnicas de identificación y caracterización de los microorganismos asociados a procesos de enfermedad. Conociendo y manejando las técnicas que permitan generar y evaluar biológicos dirigidos a prevenir y/o controlar las enfermedades infecciosas de los animales. para desarrollar procedimientos clínicos y quirúrgicos más precisos apoyados con tecnología de vanguardia. con desarrollos de nuevos materiales para uso en técnicas quirúrgicas. que ayudan a entender y evaluar la fisiopatología de los diferentes sistemas orgánicos de los pequeños animales. a tener la capacidad de Analizar datos e interpretación de resultados.	Implementa nuevas formas de conocimiento a la ciencia, al desarrollo y competitividad del sector de la sanidad animal. Apropiando técnicas y estrategias dirigidas a solucionar problemas reales de los distintos segmentos de la salud de las pequeñas especies animales. Fomentando la interacción entre la Universidad, la empresa y la sociedad con el fin de transmitir el conocimiento actualizado que beneficie el sector de los animales de compañía y la economía de la región y del País. al igual interactuando con los grupos de investigación interdisciplinarios nacionales e internacionales, por medio de los cuales no solo se propicia el intercambio cultural, también se puedan desarrollar proyectos de cooperación y aplicación de nuevos conocimientos en la medicina y cirugía de los pequeños animales de la región.
Desarrollo rural	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Investigar en los diferentes campos del desarrollo rural para generar conocimiento científico, progreso y aporte a la calidad de vida de las comunidades rurales. Participando en grupos de investigación interdisciplinaria para abordar problemas de conocimiento y comprensión asociados al desarrollo rural, en la perspectiva de construir participativamente proyectos y líneas de investigación pertinentes con las necesidades de la región	Implementa capacidades de comprensión, análisis, creatividad, gestión e investigación de los aspectos sociales, políticos, institucionales, culturales y ambientales que enmarcan el desarrollo rural de comunidades rurales ubicadas a nivel local, regional y nacional. que ayudan a fomentar el sentido de responsabilidad con el entorno social y natural, al respeto por las culturas tradicionales y el compromiso con la formación de líderes en los procesos de transformación de las comunidades que incorpora al proceso de

				y el país. Trabajando en equipos interdisciplinarios para contribuir, con criterio científico, a los procesos de gestión del desarrollo rural en los niveles local, regional y nacional.	formación conocimientos, actividades, estrategias y valores que permitan construir una cultura de gestión e investigación del desarrollo rural fundamentada en principios científicos y académicos.
Extensión rural	Especialización	Aplica para todos los subsectores		Integra los conocimientos y habilidades adquiridas para la adopción e implementación de enfoques metodológicos participativos entre los actores rurales. Utilizando métodos y técnicas para la construcción de propuestas colectivas en la priorización y planificación de estrategias en procesos productivos – asociativos que aplicaran estrategias pedagógicas y didácticas para mejorar el impacto de los programas de extensión rural. Formulando e implementando planes, programas y proyectos de extensión rural. Orientando procesos de aprendizaje social participativo entre el extensionista y los productores.	Participa en organizaciones sociales y ambientales, pues se destaca por su manejo integral de los fundamentos de la Extensión Rural y por la puesta en práctica en distintos niveles y según las realidades municipales – regionales y del territorio. Contará con las habilidades y competencias para el diseño e implementación programas de extensión rural de forma integral que influyan directamente en la organización social, la productividad y la sostenibilidad de los territorios, así como el uso de nuevas tecnologías para el desarrollo y la planeación de los programas de extensión rural con énfasis en igualdad de género e intergeneracional.
Ciencias Agrarias	Doctorado	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Genera investigación, como asesor, consultor, del sector Agrario, como gestor de la aplicación de sus resultados hacia la comunidad, como empresario autogestor independiente de proyectos de desarrollo tecnológico que propendan por el mejoramiento de la calidad y productividad del sector agrario. Consolidándose como investigador en los diferentes campos de las áreas agrícola, pecuario, forestal y agroindustrial para generar conocimiento científico, desarrollo y competitividad del sector. participando en grupos de investigación que posean un conocimiento teórico y tecnológico avanzado en los campos agrícola, pecuario, forestal y agroindustrial, por medio del cual puedan aplicar, generar nuevos conocimientos y desarrollar líneas de investigación, proponiendo proyectos de investigación.	Impulsa la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación dentro de un contexto Agrario y Agroindustrial, que le facilite integrar los recursos del sector primario agrícola, pecuario y forestal con el sector transformador y con el talento humano, para la creación, desarrollo y sostenibilidad de empresas que fomenten el sector agrario y agroindustrial.

Ciencia y tecnología Agroindustrial	Maestría	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Implementar procesos fisiológicos nutricionales y reproductivos de las especies animales con énfasis en las interacciones productivas de los animales y el entorno de expresiones de los estados de salud-enfermedad de los animales de énfasis con interacciones sociales de los sistemas de producción y ambientales de los sistemas de producción animal con los recursos naturales. Implicando los sistemas de producción animal con al cambio climático Buena practicas pecuarias Bienestar animal.	Tendrá conocimientos, habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes que le permitan analizar las producciones y solucionar los problemas concretos que los productores pecuarios que enfrentan a los problemas teóricos de la comunidad científica, en diferentes escenarios sociales, ambientales y económicos, bajo el respeto a la integridad de los recursos naturales y la equidad social. Teniendo una visión holística de los problemas específicos del sector agropecuario del país, que le permitirá plantear soluciones como profesional independiente, como investigador o en la docencia universitaria.
Gestión Agroindustrial de café y cacao	Maestría	Agrícola	Presencial	Habilidad para: Diseñar productos y procesos Desarrollar proyectos Difundir resultados de investigación a nivel científico y tecnológico Participar en redes de intercambio con la comunidad científica nacional e internacional.	Dominar conceptos sobre áreas específicas de la agroindustria. Capacidad de identificar y dar soluciones pertinentes a problemáticas del sector agroindustrial.
VALLE DEL CAUCA					
Instituto de Educación superior unidad central del valle del cauca					
Ingeniería Agropecuaria	Universitario	Agropecuario	Presencial	Genera y difunde nuevas tecnologías agropecuarias, de organizar las comunidades para que utilicen racionalmente los recursos productivos que poseen para que sean protagonistas de la solución de sus problemas disminuyendo la dependencia externa.	Es un profesional competente e integral para el desarrollo eficiente y competitivo de los sistemas de producción agropecuaria de la región y del país con habilidades para comprender y reflexionar sobre los problemas ambientales, sociales, culturales, económicos y tecnológicos que interactúan en el proceso de producción agropecuaria
Universidad del Valle					
Agroforestería	Tecnología	Transversal medio ambiente	Presencial	Implementa conocimiento tecnológico, social, ambiental y cultural que permita establecer una coherencia directa con la misión de la institución a través de la educación a nivel superior, mediante la difusión del conocimiento en los ámbitos de la ciencia, la técnica, la tecnología y la vocación de servicio social, fomentando de esta manera la comprensión, la identificación y la gestión de alternativas de solución a problemas ambientales relacionados con el aprovechamiento y conservación de los	Proyección, dirección y ejecución de proyectos en producción agro-sostenible. diagnóstico y planificación en Agroforestería de los modelos de desarrollo regionales. estudio e implementación de nuevas tecnologías en agroforestería y sus aplicaciones para un desarrollo rural sostenible. Elaborando inventarios de proyectos e investigaciones en las áreas de acción de la agroforestería, ecología y de protección del medio ambiente. con conocimientos en políticas y legislación ambiental, manejo de la agro-ecología y certificación de productos Agroforestales. entendiendo la interrelación de los diferentes subsistemas del agro-ecosistemas identificando y caracterizando las diferentes

				recursos naturales en el marco del desarrollo sostenible.	fases del proceso de diseño de un proyecto de aprovechamiento de recursos de agua y suelo; dentro la identificación, formulación, diseño, construcción, puesta en marcha, operación, mantenimiento, administración, seguimiento y evaluación.
Corporación de Estudios Tecnológicos del Norte del Valle					
Administración Agropecuaria	Universitario		Presencial	Ejercer funciones de dirección en empresas agropecuarias y agroindustriales, con énfasis en los principios del desarrollo sostenible. Crear y dirigir su propia empresa agropecuaria o agroindustrial. para generar, acompañar y asesorar proyectos de investigación sectorial. asesorando, coordinando y evaluando proyectos de producción, transformación y comercialización en el campo agropecuario. para evaluar económica y financieramente los planes, programas y proyectos diseñados para el sector agropecuario. que ejerce la promover, asesorar y dirigir procesos de organización comunitaria.	Gestiona con visión holística los procesos de desarrollo agropecuario a nivel regional y nacional con su formación investigativa le permite plantearse nuevos interrogantes, imaginar nuevos escenarios y reformular paradigmas en el campo administrativo para el sector agropecuario, de manera que éste se mantenga en un nivel económicamente competitivo y ambientalmente sostenible.
Agropecuaria	Tecnología	Agropecuario	Presencial	Identifica y aplicar estrategias y alternativas de solución a los problemas de producción y desarrollo en el sector agropecuario. Aplicando técnicas y metodologías de manejo adecuadas, en los sistemas de producción y transformación agropecuaria, para obtener productos y subproductos con principios de rentabilidad, eficiencia y sustentabilidad.	Establecer sistemas de producción agropecuaria con un uso sostenible de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos.
Medicina veterinaria y zootecnia	Pregrado	Veterinaria	Presencial	No presenta competencias https://www.sanmartin.edu.co/1/programas/medicina-veterinaria-zootecnia-cali/	La formación de nuestros médicos veterinarios zootecnistas tiene el objetivo de crear profesionales con las siguientes cualidades y habilidades: Médico Veterinario Zootecnista científico-técnico con una visión amplia, capaz de labrar un espacio propio para la profesión y de asumir decisiones de trascendencia en los niveles nacionales y latinoamericanos. Los egresados de nuestra facultad son personas innovadoras, creativas, con muy amplio conocimiento teórico y práctico. Poseen una alta capacidad de trabajar en equipo, aprovechando oportunidades de crecimiento en las diferentes líneas del

					que hacer Médico Veterinario Zootecnista.El egresado tiene como campo de acción los siguientes:-Medicina clínica de grandes animales, pequeños animales y animales silvestres.-Manejo de sistemas productivos bovinos, equinos, caninos, felinos, ovinos y caprinos.-Salud pública e inocuidad alimentaria. https://www.sanmartin.edu.co/1/programas/medicina-veterinaria-zootecnia-cali/
Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA- A nivel nacional					
Especialización tecnológica en gestión de asistencia técnica agropecuaria	Especialización	Agrícola	Presencial	Competencias disponibles para su consulta en https://oferta.senasofiaplus.edu.co	Durante los estudios de Gestión de Asistencia Técnica Agropecuaria del SENA aprenderá a:1. Administrar información agropecuaria según los requerimientos de la organización y la legislación vigente.2. Gestionar el plan general de asistencia técnica agropecuaria rural, en función de las necesidades de los productores y normatividad.3. Promover la integración de productores agropecuarios a redes de conocimiento e innovación según la cultura y necesidades regionales.
Especialización tecnológica en implementación de buenas prácticas agropecuarias	Tecnólogo	Aplica para todos los subsectores	Presencial	Competencias disponibles para su consulta en https://oferta.senasofiaplus.edu.co	
Tecnología en acuicultura	Tecnólogo	Pecuario	Presencial	Adecuar el sitio de cultivo de acuerdo con la producción y protocolo de la especie Administrar los recursos logrando la productividad del área cosechar el producto cumpliendo con las normas técnicas y de calidad establecidas para cada especie Establecer plan sanitario según especie animal plan de producción y normatividad vigente	No presenta
Tecnología en agricultura de precisión	Tecnólogo	Pecuario	Presencial	No presenta competencia	Aplicar la agricultura de precisión con la información obtenida y los requisitos del sistema productivo Manejar datos especializados de acuerdo a normas y requerimientos de la empresa agrícola

Tecnología en agrobiotecnología	Tecnólogo	Agrícola	Presencial	Competencias disponibles para su consulta en https://oferta.senasofiaplus.edu.co	Ajustar el proceso productivo in vitro o ex vitro de acuerdo con resultados de crecimiento y desarrollo del material sembrado definir herramientas para automatización y control de procesos, cumpliendo con especificaciones técnicas de producción elaborar proyectos de producción biotecnología vegetal según objetivos de la empresa planificar producción de material vegetal biotecnología de acuerdo con requerimientos y metas establecidas
Tecnología en gestión agroempresarial	Tecnólogo	Agrícola	Presencial	Competencias disponibles para su consulta en https://oferta.senasofiaplus.edu.co	Aplicación de conocimiento de las ciencias Naturales de acuerdo con situaciones del contexto productivo social Aplicar prácticas de protección Ambiental, seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las políticas organizacionales y la normatividad vigente Acondicionar productos Agrícolas según manual técnico
Tecnología en gestión de empresas agropecuarias	Tecnólogo	Pecuario	Presencial	Competencias disponibles para su consulta en https://oferta.senasofiaplus.edu.co	Aplicar practicas preventivas o correctivas al cultivo para el manejo de plagas teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas y el cultivo Contabilizar los recursos de operación inversión y financiación de acuerdo con las normas y políticas organizacionales coordinar proyectos de acuerdo con los planes y programas establecidos por la empresa
Tecnología en gestión de empresas pecuarias	Tecnólogo	Pecuario	Presencial	Competencias disponibles para su consulta en https://oferta.senasofiaplus.edu.co	Aplicación de conocimientos de las ciencias Naturales de acuerdo con situaciones del contexto productivo social Aplicar prácticas de protección ambiental, seguridad, y salud en el trabajo de acuerdo a las políticas organizacionales Aplicar plan sanitario según especie animal y legislación ambiental Controlar funcionamiento de unidad pecuaria según procedimiento técnico y requerimiento de especie animal
Tecnología en mecanización agrícola	Tecnólogo	Agrícola	Presencial	Competencias disponibles para su consulta en https://oferta.senasofiaplus.edu.co	Aplicar el producto con equipos mecánicos para el control de plagas según recomendación técnica contabilizar los recursos de operación, inversión y financiamiento de acuerdo con las normas y políticas organizacionales, coordina proyectos de acuerdo con los planes y programas establecidos por la empresa.
Tecnología en producción agropecuaria ecológica	Tecnólogo	Agrícola	Presencial	Competencias disponibles para su consulta en https://oferta.senasofiaplus.edu.co	Ejecutar planes de Mercado de acuerdo con los objetivos y recursos de la organización Establecer cultivos según tipo de producto requerimientos técnicos y normas de la agricultura ecológica gestionar proyectos empresariales rurales sostenibles

Tecnología en producción de especies menores	Tecnólogo	Pecuario	Presencial	Competencias disponibles para su consulta en https://oferta.senasofiaplus.edu.co	Aplicar plan de alimentación según especie animal, plan de producción y normatividad vigente controlar montaje de unidad de producción de especies menores según plan y exigencia tecnológica del sistema Ejecutar planes de mercadeo de acuerdo con los objetivos y recursos organizacionales ejecutar planes de mercadeo de acuerdo con los objetivos y recursos de la organización.
Tecnología en producción ganadera	Tecnólogo	Pecuario	Presencial	Competencias disponibles para su consulta en https://oferta.senasofiaplus.edu.co	Aplicación de conocimiento de las ciencias Naturales de acuerdo con la situaciones del contexto productivo y social aplicar prácticas de protección animal, seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las políticas organizacionales y la normatividad vigente Alimentar especie animal según procedimiento técnico y normatividad Aplicar plan sanitario según especie animal y legislación vigente
Implementación de buenas prácticas agropecuarias	Técnico	Agrícola	Presencial	Competencias disponibles para su consulta en https://oferta.senasofiaplus.edu.co	El especialista tecnológico en implementación de buenas prácticas agropecuarias, esta capacitado para apoyar actividades que conduzcan a la implementación de los sistemas de gestión, de forma individual o integrada y documentar los procesos necesarios para la implementación mantenimiento y mejora de los sistemas de gestión, demostrando excelentes relaciones interpersonales, con criterios de libertad, tolerancia, transparencia, solidaridad y respeto, fundamentado en el trabajo colaborativo, potenciándose como un ciudadano librepensador, con capacidad crítica, solidario, emprendedor y respeto por su entorno, así como del medio ambiente que lo acreditan y lo hacen pertinente y coherente consigo mismo, innovando permanentemente de acuerdo con las tendencias y cambios tecnológicos y las necesidades del sector empresarial y de los trabajadores.
Gestión de la producción pecuaria	Técnico	Pecuario	Presencial	Competencias disponibles para su consulta en https://oferta.senasofiaplus.edu.co	El programa de formación habilita al egresado para la gestión, planeación, seguimiento y mercadeo de la empresa pecuaria, por medio del uso de software y herramientas

Gestión de Asistencia técnica Agropecuaria	Técnico	Pecuario	Presencial	Competencias disponibles para su consulta en https://oferta.senasofiaplus.edu.co	Productores articulados en encadenamientos productivos y redes de conocimiento. guías para formular participativamente proyectos, programas y planes de trabajo a nivel local y regional recursos gestionados documento de inventario de necesidades y potencialidades del sector asistencia técnica realizada a productores informes de indicadores técnicos y de gestión de sistemas agropecuarios transferencia tecnológica a productores información registrada en software establecido

Fuente: Elaboración propia a partir de consultas web a las instituciones de Educación Superior con programas del sector, 2023.

2.2.2. Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano.

La tabla 22 recoge la información de 27 programas Técnico Laboral por Competencias de la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (ETDH) de los subsectores sector Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria para los territorios, así como sus competencias técnicas y transversales.

En el área Veterinaria se analizaron 17 programas ETDH para formarse como Auxiliar en Clínicas o Centros Veterinarios ofertados en los departamentos de Antioquia, Arauca, Bogotá D.C, Boyacá, Caldas, Caquetá, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Risaralda, Sucre y Valle del Cauca, todos estos programas como característica general en su perfil de salida ocupacional, estar en la capacidad para desempeñarse como auxiliar en clínicas veterinarias, droguerías veterinarias, refugios animales, criaderos y escuelas de entrenamiento. En cuanto a las competencias desarrolladas, entre las principales coincidencias encontradas están, adquirir conocimientos, habilidades y destrezas para alimentar, cuidar, entrenar y acicalar animales, apoyar el tratamiento, administrar los medicamentos del diagnóstico bajo la supervisión del médico veterinario, monitorear y registrar el comportamiento animal y en algunos casos aborda el entrenamiento animal.

En el área Pecuaria, se encontraron 2 programas Pecuarios, ubicados en el Valle del Cauca y Sucre, las principales competencias que desarrolla el Técnico en Producción Pecuaria es la nutrición, anatomía y conducta de los diferentes animales. En cuanto al Técnico en Trabajador Pecuario, la persona desarrolla competencias para el cuidado animal relacionadas con del auxiliar veterinario, adicionalmente está en la capacidad de operar y mantener equipo agropecuario, tiene un enfoque en el campo equino, bovino y ovino. Llama la atención que el programa contempla competencias agrícolas como el de “cultivar plantas forrajeras para pastorear o ensilar”.

En el área Agropecuario, se analizaron 5 programas Agropecuarios y uno agrícola, estos programas forman para desempeñarse en como trabajar y gestor de procesos

agrícolas y pecuarios, desarrollan competencias en procesos administrativos de producción agropecuaria, adopción y adaptación de nuevas tecnologías que favorezcan el mejoramiento en la productividad y en la calidad del sector, técnicas de cosecha y postcosecha, entre otros. Algunos programas visibilizan las competencias socioemocionales como los valores éticos, humanísticos y morales.

En el área de Silvicultura se encontraron 2 programas, su perfil ocupacional le permite desempeñarse en cargos como Técnico en ecología, técnico forestal, técnico en manejo recursos naturales y aprovechamiento forestal, técnico en silvicultura, viverista forestal, promotor de recursos naturales entre otros. Desarrollan competencias en meteorología, biología ambiental, ecología y educación ambiental, suelos, gestión y conservación del recurso, extensión rural, aguas residuales, técnicas ambientales, hidrología, gestión y conservación del recurso del agua, ordenamiento territorial y máquinas y equipos forestales.

En la información web se identificó un programa de Pesca y Acuicultura ofertado en el departamento de Córdoba, en esta formación el egresado desarrollará competencias para gestar y gerenciar su propia empresa acuícola, administrar proyectos acuícolas de pequeñas y mediana escala y apoyar granjas piscícolas y camaroneras.

La tabla completa podrá consultarse en el documento anexo denominado "Matriz 3 (mapeo de la oferta educativa y formativa del sector

Tabla 21. Análisis de programas por competencias de la ETDH relacionados con subsectores del área AGVE

Área	Programa académico	Departamento de oferta	Metodología	Perfil de salida ocupacional	Competencias en las que forma el programa: Técnicas (Conocimientos y destrezas) Transversales
Veterinaria	Auxiliar de Centros Veterinarios Instituto Técnico La Salle	Antioquia	Presencial	Con la capacidad de atender clientes en centros veterinarios y asistir animales en diversos procesos.	Competencias en Asistencia veterinaria, Cuidador de animales, Ayudantes de veterinaria en centros de recuperación, facultades y centros de investigación, Auxiliar de zoológico, Auxiliar de clínica veterinaria de animales.
Veterinaria	Auxiliar en Clínica Veterinaria CEDENORTE IT Rionegro S.A.S.	Antioquia	Presencial	Podrá desempeñarse en las labores de cuidado, entrenamiento, alimentar, y acicalar animales, como apoyo a veterinarios, técnicos de salud animal y criadores de animales. Podrán ser empleados por clínicas veterinarias, refugios de animales, zoológicos, criaderos y escuelas de adiestramiento.	- Competencias para - Alimentar. - Cuidar. - Entrenar. - Acicalar animales.
Veterinaria	Auxiliar Veterinario. Politécnico de Suramérica	Antioquia	Presencial	Capacidad para enfrentar las necesidades laborales y de desarrollo de la clínica veterinaria colombiana	Estará en capacidad de realizar funciones encaminadas a: Asistente veterinaria, Auxiliar clínica veterinaria, Auxiliar perrera, Auxiliar zoológico, Guía canino y Trabajador cuidado de animales.
Veterinaria	Auxiliar de Veterinaria. Escuela ESEDCO	Arauca	Presencial	Desarrolla destrezas que van a permitir el apoyo a veterinarios, técnicos de salud animal y criadores de animales en las labores de cuidado, alimentación, entrenamiento y acicalamiento de animales.	Competencias en Asistencia veterinaria, Laboratorios de diagnóstico y empresas farmacéuticas. Auxiliar en Criaderos y sociedades protectora de animales.
Veterinaria	Auxiliar en Clínica Veterinaria y Cuidado Animal. Corporación Educativa Nacional CEN	Bogotá D.C.	Presencial	Se desempeña como auxiliar del médico veterinario altamente capacitado, con un nivel de conocimientos prácticos que le permite asistir procedimientos en animales de compañía y de producción, necesarios para el mejoramiento de la calidad de vida del animal.	- Alistar zona de trabajo para peluquear animales de compañía. - Cuidar la piel y el pelo de los animales de compañía. - Aplicar la técnica de corte de los animales de compañía. - Acicalar los animales de compañía. - Alistar y aplicar medicamentos en animales de compañía.
Veterinaria	Auxiliar en Clínica Veterinaria.	Bogotá D.C.	Presencial	Brindar apoyo a las clínicas veterinarias en los procesos de prevención y tratamiento de las	Asistencia en: Acicalamiento Animal, Apoyo en Actividades Terapéuticas, Bioseguridad,

	Centro de Prevención y Educación En Salud - PREDESALUD			enfermedades propias de los animales, especialmente las mascotas caninas y felinas, cumpliendo con los estándares de calidad y con los parámetros establecidos, con énfasis en el cuidado estético, seguridad y bienestar de los mismos.	Cuidado de animales de compañía, Desarrollo Humano, Normatividad y Legislación, Paseo Canino, Primeros Auxilios Animales, Ración Animal, Servicios de Peluquería y estética canina y felina.
Veterinaria	Auxiliar en Veterinaria. ACESALUD	Bogotá D.C.	presencial	Técnicas de corte en diferentes razas. Capacitación integral en el cuidado animal	Suministrar tratamiento según especie animal y legislación vigente. Prestar primeros auxilios según especie animal y legislación vigente. Alojar animales de compañía de acuerdo a protocolo de servicio Suministrar alimento a animales de compañía de acuerdo a protocolo de servicio. Atender necesidades de ejercitación a animales de compañía de acuerdo a protocolo de servicio. Organizar el servicio de pasear perros. Conducir el perro. Alistar zona de trabajo para peluquear animales de compañía. Cuidar la piel y el pelo de los animales de compañía. Aplicar la técnica de corte de los animales de compañía. Acicalar los animales de compañía. Alistar y aplicar medicamentos en animales de compañía. Prestar servicio al cliente. Mantener las prácticas seguras basadas en el autocuidado.
Veterinaria	Auxiliar en Clínica Veterinaria. CEDENORTE Institución Técnica Seccional Puerto Boyacá	Boyacá	Presencial	Está en la facultad de preservar la calidad de vida y la salubridad de los animales, conociendo racionalmente las actividades que cotidianamente se realizan en: consultorios, clínicas, hospitales veterinarios, droguerías y farmacias veterinarias. Se emplean en clínicas veterinarias, refugios de animales, zoológicos, criaderos y escuelas de adiestramiento.	Estará en la capacidad de Alimentar, cuidar, entrenar y acicalar animales, ayudan a veterinarios, técnicos de salud animal y criadores de animales.
Veterinaria	Auxiliar en Cuidado Animal. Centro De Formación Integral Tecniversia	Caldas	Presencial	Conocimientos y destrezas necesarias para desempeñarse en clínicas veterinarias, droguerías veterinarias, refugios animales, criaderos y escuelas de entrenamiento	Competencias en tomar la historia del paciente, recoger muestras de orina, proporcionar tratamiento a los problemas de rutina, registrar la temperatura, administrar medicamentos, curar heridas y llevar a cabo la alimentación por vía intravenosa, alimentación por sonda, cuidado de animales

					hospitalizados, cepillar los dientes, cortar las uñas, prestar el servicio de peluquería y recomendar a los propietarios la buena salud y la nutrición de sus animales, desarrollar actividades rutinarias para el manejo de las instalaciones y la atención de los animales, aplicando los protocolos establecidos por la organización.
Veterinaria	Auxiliar en Veterinaria. Politécnico Sur Colombiano	Caquetá	Presencial	En capacidad para enfrentar las necesidades laborales y de desarrollo de la clínica veterinaria colombiana	Desarrolla competencias de: Asistente veterinario, auxiliar clínica veterinaria, auxiliar perrera, auxiliar zoológico, guía canino y trabajador cuidado de animales.
Veterinaria	Auxiliar En Clínica Veterinaria. CEDENORTE Institución Técnica - Seccional Quibdó	Chocó	Presencial	El egresado está en la facultad de preservar la calidad de vida y la salubridad de los animales, conociendo racionalmente las actividades que cotidianamente se realizan en: consultorios, clínicas, hospitales veterinarios, droguerías y farmacias veterinarias.	Capacidades en Alimentar, cuidar, entrenar y acicalar animales, ayudan a veterinarios, técnicos de salud animal y criadores de animales. Están empleados por clínicas veterinarias, refugios de animales, zoológicos, criaderos y escuelas de adiestramiento.
Veterinaria	Auxiliar Cuidado En De Animales. Instituto Tecnológico San Agustín	Córdoba	Presencial	Colaborador indispensable en los centros de asistencia a los animales (clínicas veterinarias). Asisten al médico veterinario en las actividades diarias	Preparar y desinfectar los materiales y dependencias hospitalarias, Examinar y encargarse de la higiene de los animales, Administrar los medicamentos del diagnóstico bajo la supervisión del médico veterinario, Monitorear y registrar el comportamiento animal, Entrenar perros para obedecer órdenes y desempeñar funciones específicas de respuesta a las señales dadas.
Veterinaria	Asistente Veterinaria. Unidad Corporativa ARKOS Ltda	Cundinamarca	Presencial	Se desempeñará en labores tales como el manejo de las operaciones propias de una finca, parcela o granja.	Capacidades en: cuidado, crianza, alimentación y engorde de animales; creación e implementación de medidas preventivas y soluciones efectivas a las problemáticas ambientales
Veterinaria	Auxiliar en Clínica. Veterinaria CEDENORTE Institución Técnica	Risaralda	Presencial	Capacidad de Ayudar a veterinarios, técnicos de salud, animal y criadores de animales.	Estará en capacidad de realizar funciones encaminadas a: Alimentar., Cuidar. Entrenar. Acicalar animales.

Veterinaria	Auxiliar de Clínica Veterinaria. CEDENORTE Institución Técnica Seccional Sincelejo	Sucre	Presencial	Capacidad de Ayudar a veterinarios, técnicos de salud, animal y criadores de animales.	Estará en capacidad de realizar funciones encaminadas a: Alimentar., Cuidar. Entrenar. Acicalar animales.
Veterinaria	Asistente de Veterinaria. Centro Asistente Veterinario el Corcel	Valle Del Cauca	Presencial	Se desempeñará como asistente de veterinaria centro asistente veterinario el corcel.	Adquiere capacidades para entender el medio en el que van a realizar sus desempeños laborales
Veterinaria	Auxiliar Clínica Veterinaria y Producción Pecuaria Instituto Técnico del Valle	Valle del Cauca	Presencial	Podrá lograr contratación con profesionales para apoyar el cuidado en el mundo animal.	Conocimiento en nutrición, anatomía y conducta de los diferentes animales. Servicios asistenciales en el cuidado de la salud, proceso de alimentación y acicalamiento animal y Apoyo a médicos veterinarios, zootecnistas y criadores de animales.
Pecuario	Técnico Laboral En Trabajador Pecuario. Centro Educativo Regional De Sucre CERS	Sucre	Presencial	Se podrá desempeñar en ocupaciones como: Trabajador pecuario, porcinos	- Detectar enfermedades en los animales, suministrar tratamientos y vacunas bajo la programación y el control de técnicos o profesionales. - Cuidar animales y suministrar alimento de acuerdo a dietas de nutrición balanceada. - Controlar la aplicación de medidas de bioseguridad. - Operar y mantener equipo agropecuario. - Mantener en buen estado y asepsia establos, corrales y galpones. - Manipular cortinas de galpones para controlar temperatura. - Sacrificar animales. - Cultivar plantas forrajeras para pastorear o ensilar.

					- Realizar procedimientos adecuados para esquila animales. - Domar y entrenar ganado caballar. - Llevar a pastorear ganado. - Herrar, marcar, verificar, desparasitar y castrar ganado vacuno. - Llevar y mantener registros relacionados a natalidad, mortalidad y producción en la explotación. - Cumplir y mantener las normas de seguridad ocupacional dentro de la explotación.
Pecuario	Producción Pecuaria. Instituto Técnico del Valle	Valle Del Cauca	Presencial	Podrá desempeñarse en el apoyo del cuidado en el mundo animal.	Conocimiento en nutrición, anatomía y conducta de los diferentes animales. Servicios asistenciales en el cuidado de la salud, proceso de alimentación y acicalamiento animal y Apoyo a médicos veterinarios, zootecnistas y criadores de animales.
Agropecuario	Producción Agropecuaria. Instituto Politécnico Agroindustrial	Casanare	Presencial	El egresado de Técnico Laboral en trabajador agrícola podrá desempeñarse en diversos cargos del sector agrícola como es el apoyo y participación en la producción agropecuaria, supervisión técnica y/o gestión de proyectos de agricultura orgánica, respetando al ecosistema y a las diversas condiciones de diversificación y desarrollo, aplicando los métodos y tecnologías agropecuarias sobre bases científicas sustentables y demostrando sólidos valores éticos, humanísticos y morales. Con principios agroecológicos, dirigir y aprovechar unidades menores de producción agropecuaria, ejecutar programas de educación agroecológica y desempeñarse como facilitador en la asistencia.	El programa Técnico Laboral en trabajador agrícola provee al participante de competencias que le permiten implementar procesos de producción de productos, realizando labores con niveles de respeto al medio ambiente. Desarrollar practicas seguras en las labores de producción agrícola que garanticen la sustentabilidad
Agropecuario	Producción Y Administración Agropecuaria.	Córdoba	Presencial	El técnico en administración y Producción Agropecuaria puede desempeñarse como: - Gestor y coordinador de proyectos productivos y agroindustriales. - Facilitador y multiplicador de procesos productivos que utilicen adecuadamente los	- Técnicas agropecuarias I - Administración agropecuaria I - Contabilidad - Informática - Salud Ocupacional

	Instituto Alfonso Sánchez Peña			recursos humanos, técnicos y demás disponibles, que conduzcan a una mayor productividad, respetando y conservando el medio ambiente.	• Seminario de Emprendimiento y Creación De Empresas • Segundo semestre • Técnicas agropecuarias II • Administración agropecuaria II • Producción agropecuaria • Granja integral I • Suelo. Pastos y Forrajes • Tercer semestre • Granja integral II • Reproducción I • Manejo de Recursos • Ganadería Extensiva • Especies Menores • Cuarto semestre • Investigación I • Ética Profesional • Reproducción II • Extensión Rural • Práctica Empresarial"
Agropecuario	Trabajo Agropecuario. Instituto Técnico La Sabana "INTELSAB"	Cundinamarca	Presencial	• Obtendrá la habilidad y las herramientas para planear, crear y ejecutar los procesos agropecuarios y/o pecuarios, desarrollar manejo integrado de plagas y enfermedades, manejo integrado de riego y fertilización. • Llevar la administración de cultivos, la evaluación de proyectos agropecuarios y el manejo integrado de finca productiva. • Igualmente tendrá criterio investigativo para participar activamente del desarrollo técnico de tareas sostenibles. "	• Carrera técnica laboral por competencias, basada en procesos agrícolas, pecuarios y agroindustriales, con una metodología teórico – práctica, con énfasis en investigación de desarrollo sostenible para que el estudiante fortalezca e innove en procesos industriales que impacten positivamente la calidad de vida de las poblaciones rurales, especialmente la provincia Almeidas.
Agropecuario	Técnico Laboral En Producción Agropecuaria. CEDENORTE Institución Técnica	Risaralda	Presencial	• Tiene como propósito formar recurso humano capacitado para desarrollar actividades de tipo operativo, orientadas a la solución de problemas productivos del sector agropecuario, la optimización de las empresas agropecuarias y el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades rurales, con criterios de competitividad, desarrollo económico sostenible y equidad social.	Desarrolla competencias en • Procesos administrativos de producción agropecuaria, • Adopción y adaptación de nuevas tecnologías que favorezcan el mejoramiento en la productividad y en la calidad del sector. • Acompañar en los procesos agropecuarios

					• Ejecutar actividades de manejo cosecha, post cosecha y comercialización de producción.
Agrícola	Gestión Administrativa en Producción de Banano. Fundación UNIBAN	Antioquia	Presencial	El perfil ocupacional es el de apoyar familias y comunidades de las regiones donde tenemos presencia, a	• Desarrolla competencias enfocadas en el manejo de buenas prácticas culturales del cultivo del Banano, manejo administrativo, gestión de calidad, manejo de herramientas ofimáticas y en desarrollo humano Estrategias del Ser para la Vida.
Silvicultura	Manejo de Recursos Naturales Y Aprovechamiento Forestal. Centro Colombiano De Estudios Técnicos Ccoet	Valle del Cauca	Presencial	• Permite al egresado desempeñarse en ocupaciones de Técnico en ecología • Técnico forestal • Técnico en manejo recursos naturales y aprovechamiento forestal • Técnico de recursos forestales • Técnico en silvicultura • Viverista forestal • Promotor de recursos naturales • Técnico ambiental	• El programa desarrolla competencias básicas en matemáticas, ambiental, química, ecología, informativa, legislación ambiental, estadística. • Competencias técnicas desarrolladas: meteorología, biología ambiental, ecología y educación ambiental, suelos, gestión y conservación del recurso, extensión rural, aguas residuales, técnicas ambientales, hidrología, gestión y conservación recurso del agua, ordenamiento territorial
Silvicultura	Manejo De Recursos Naturales Y Forestales. Politécnico Agroindustrial	Meta	Presencial	• Provee capacidades, habilidades y competencias que les permite a los participantes desenvolverse en las áreas de desarrollo, control y manejo de recursos forestales con criterio de sostenibilidad y respeto al medio ambiente garantizando la correcta conservación de los recursos forestales y su adecuado manejo.	Desarrolla competencias de nivel técnico en: • Botánica • Estadística E Inventario Forestal • Dasometría • Sistemas Agroforestales • Producción De Material Forestal • Reforestación • Aprovechamiento De Recursos Forestales • Máquinas Y Equipos Forestales
Pesca y Acuicultura	Acuicultura. Instituto Alfonso Sanchez Peña	Córdoba	Presencial	El egresado desarrollara competencias para laborar en granjas piscícolas y camaroneras. • Estará en capacidad de • Puede desempeñar las siguientes ocupaciones específicas: • Administrador de granjas acuícolas. • Auxiliar de laboratorio en granjas piscícolas y camaroneras. • Auxiliar de campo en granjas piscícolas o camaroneras.	• El egresado desarrollara competencias para: • Gestar y gerenciar su propia empresa acuícola. • Administrar proyectos acuícolas de pequeñas y mediana escala. • apoyar granjas piscícolas y camaroneras

				• Asistente técnico acuícola. • Instructor de cursos básicos de piscicultura." • Podrá desempeñarse como personal de apoyo para procesos de investigación en el área acuícola	

Fuente: Elaboración propia a partir de consultas web a las instituciones ETDH con programas del sector, 2023.

2.2.3. Formación Profesional Integral del SENA.

A continuación, se presenta la información de 23 programas de formación identificados para el área AVGE y los subsectores que la conforman, ofertados por el SENA para todo el territorio nacional, así las competencias en las que forma. Se identificaron 12 programas en el subsector agrícola correspondientes a técnicos, auxiliares y operarios para ocupaciones relacionadas con la supervisión, administración de fincas, producción y cultivo de especies como el banano, café, caña de azúcar, cacao y flores; en el subsector de silvicultura y foresta se identificaron 3 programas relacionados con el cultivo del caucho natural, las operaciones forestales, y la cosecha de la palma de aceite; por otra parte, en el subsector.

En el sector pecuario se identificaron 6 programas relacionados con la producción Pecuaria, la producción animal, producción apícola; manejo en la producción pecuaria, producción en la granja avícola y labores equinas. Finalmente 2 programas en el sector piscícola. Se presenta el análisis desde las competencias técnicas y transversales, que implican los conocimientos y las destrezas que se desarrollan en estos programas. También se hizo un resumen de las instancias laborales en que se pueden desempeñar quienes se forman en los programas ofrecidos por el SENA.

Tabla 22. Análisis de programas de SENA por cada uno de los subsectores relacionados con el AC AGVE

Programa Académico	Modalidad	Competencias en las que forma el programa Técnicas (Conocimientos y Destrezas) Transversales.	Perfiles ocupacionales o de salida del programa
AGRÍCOLA			
Técnico de Supervisión de Actividades Bananeras.	Presencial	Conocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. • Planeación de la producción de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. • Banano: conceptos, historia y perspectiva actual de la producción en el país. • Botánica: conceptos, sistema radicular, cormo, yemas laterales, sistema foliar, inflorescencia, desarrollo del fruto, crecimiento, calidad. Ecología, concepto, altitud, precipitación. • Suelos: conceptos, características físicas, profundidad, retención de humedad, procedimientos. Drenajes: conceptos, tipos, característica, nivel freático: concepto, características, pozos de observación. Riego: concepto, importancia, clases. Siembra, entorno fitosanitario, enfermedades, plagas, fertilizantes., siembra: conceptos, selección, sistemas fertilizantes: conceptos, clases, características, forma de aplicación, dosificación labores. Agroquímicos: conceptos, clases, condiciones, características y otras materias afines. • Competencias en investigación, Interpretación de Literatura científica, Comunicación Científica oral y escrita. • Aplicación de modelos y tecnologías orientados a transformar, industrializar y proporcionar bienes y servicios que contribuyan, dentro de un marco socialmente ético, al desarrollo sostenible. • Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. • Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. • Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	Los egresados son capaces de ejecutar labores de siembra, mantenimiento, cosecha y postcosecha del proceso productivo, de acuerdo con el programa de la empresa bananera, teniendo en cuenta criterios técnicos y de sostenibilidad agroambiental. Son capaces de supervisar el mantenimiento de la infraestructura de acuerdo con plan establecido coordinar el transporte requerido por la empresa bananera de acuerdo con las verificar que el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos se realice de acuerdo a recomendaciones técnicas. Manejar información para el desarrollo de las actividades bananeras. Coordinar el transporte de personal, insumos y productos diligenciar registro de entrega. Además, elaborar y registrar la entrega de correspondencia, coordinar el programa de mantenimiento preventivo. Ordenar o contratar el mantenimiento correctivo de equipos. Coordinar el mantenimiento locativo. Son capaces de interactuar con grupos de trabajo, de participar en programas interdisciplinarios y de aportar a la consolidación de líneas de investigación. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Campos de acción: • Empresas y/o entidades agrícolas públicas y privadas. • Empresarios agrícolas. • Centros de investigación. • Gestor de empresas. Emprendimiento.

Técnico en Producción de Café	Presencial	• Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. • Planeación de la producción del café de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. • Desprender el mucílago por fermentación natural o desmucilaginado mecánico según las recomendaciones técnicas y aplicando con rigurosidad las normas de higiene y seguridad industrial. Revisar y calibrar las partes constitutivas de la despulpadora, el módulo becolsub y el equipo de secado de acuerdo a las especificaciones técnicas y aplicando normas de empaquetar y almacenar el café seco. Realización del proceso de despulpado del café, sin agua, en el momento oportuno, evitando daños al grano y pérdidas económicas, según recomendaciones técnicas y aplicando normas de seguridad. • Equipos de beneficio: tipos de equipos (despulpadora, zarandas, desmucilaginator, hidrociclón, generadores de aire caliente, motobomba semisumergible, motores eléctricos • Suelos: conceptos, características físicas, profundidad, retención de humedad, procedimientos. Drenajes: conceptos, tipos, característica, nivel freático: concepto, características. Riego: concepto, importancia, clases. Siembra, entorno fitosanitario, enfermedades, plagas, fertilizantes., siembra: conceptos, selección, sistemas fertilizantes: conceptos, clases, características, forma de aplicación, dosificación labores. Agroquímicos: conceptos, clases, condiciones, características y otras materias afines. • Competencias en investigación, Interpretación de Literatura científica, Comunicación Científica oral y escrita. • Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. • Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. • Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	Los egresados son capaces y suficientes en la producción de café: producir colinos de café, sembrar el cultivo, ahoyado, resiembra, evaluación económica y ambiental del sombrero. Registro de niveles de infestación de plagas y enfermedades, Labores de manejo integrado de plagas y enfermedades, además garantizar el manejo adecuado de los residuos del beneficio del café. Registro de floraciones, de frutos maduros, sobremaduros, secos y caídos. Registro de pesaje en la recolección, operar y mantener equipos y herramientas agrícolas. Los egresados son capaces de ejecutar labores de siembra, mantenimiento, cosecha y poscosecha del proceso productivo, de acuerdo con el programa de la empresa cafetera, teniendo en cuenta criterios técnicos y de sostenibilidad agroambiental. Son capaces de supervisar el mantenimiento de la infraestructura de acuerdo con plan establecido coordinar el transporte requerido por la empresa, verificar que el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos se realice de acuerdo a recomendaciones técnicas. Manejar información para el desarrollo de las actividades cafeteras. Coordinar el transporte de personal, insumos y productos diligenciar registro de entrega. Además elaborar y registrar la entrega de correspondencia, coordinar el programa de mantenimiento preventivo. Ordenar o contratar el mantenimiento correctivo de equipos. Coordinar el mantenimiento locativo. Son capaces de interactuar con grupos de trabajo, de participar en programas interdisciplinarios y de aportar a la consolidación de líneas de investigación. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Campos de acción: • Empresas y/o entidades agrícolas públicas y privadas. • Empresarios agrícolas • Gestor de empresas. Emprendimiento.

Técnico en Cultivos Agrícolas.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. Planeación de la producción agrícola de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. Equipos y herramientas: concepto, tipos, usos, características y técnicas de operación, desinfección y calibración. Semilla: concepto, tipos, características, selección, alistamiento, manejo, propagación, conservación, especies vegetales: conceptos, características, materiales, selección, manejo, alistamiento, aspectos de calidad, variedades, clones, híbridos, injertación. Condiciones agroclimáticas: concepto, elementos, variables, equipos y métodos de medición. Labores de manejo: concepto, importancia, función, técnicas, arreglos productivos de cultivos: conceptos, criterios ecológicos, establecimiento. Agrosistemas: conceptos, interdependencia biológica, estabilidad, alelopatía. Siembra o trasplante: concepto, edad, época, cuidados, procedimiento, trazado: concepto, sistemas, diseño, procedimiento, ventajas, materiales, ahoyado: concepto, función, cuidados, métodos, herramientas, equipo. Abono orgánico: concepto, tipos, preparación, uso y manejo, propagación: concepto, importancia. Tipos de residuos: conceptos, clasificación, manejo, normatividad vigente: seguridad y salud ocupacional, BPA. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	Los egresados son capaces y suficientes en el cultivo y cosecha de productos agrícolas para el mercado interno y externo bajo criterios de calidad, en desempeños a nivel laboral y personal, con alto sentido de responsabilidad social, honestidad, efectividad y respeto al ambiente. Demuestran una alta eficiencia en la realización de mantenimiento de herramientas y equipos de acuerdo al manual de instrucciones. Regula la población de arvenses oportunamente según criterios técnicos y normatividad ambiental vigente y aplica plan de manejo y control integrado de plagas y enfermedades a los cultivos aplicando los conceptos de ergonomía en el puesto de trabajo siguiendo las recomendaciones técnicas y las normas vigentes. Utiliza técnicas de muestreo de suelos según procedimientos técnicos y normatividad vigente. Efectúa la preparación de mezclas de fertilizantes y productos fitosanitarios, teniendo en cuenta requerimientos técnicos y la normatividad vigente. Desarrolla el plan de nutrición vegetal estableciendo comunicación constante y eficiente con el equipo de trabajo teniendo en cuenta los criterios técnicos y procedimientos de la empresa y los criterios técnicos y de sostenibilidad agroambiental. Son capaces de supervisar el mantenimiento de la infraestructura de acuerdo con plan establecido coordinar el transporte requerido por la empresa, verificar que el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos se realice de acuerdo con recomendaciones técnicas. Manejar información para el desarrollo de las actividades cafeteras. Coordinar el transporte de personal, insumos y productos diligenciar registro de entrega. Además elaborar y registrar la entrega de correspondencia, Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Campos de acción: •Empresas y/o entidades agrícolas públicas y privadas.

			•Empresarios agrícolas • Gestor de empresas. Emprendimiento
Técnico en Floricultura.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, horticultura y en especial en la floricultura y otras afines. Planeación de la producción y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. Construcción de camas, eras o surcos en suelo o en hidroponía de acuerdo a la normatividad vigente. Métodos de desinfección de suelos y sustratos químicos y físicos de acuerdo a la normatividad vigente. Técnicas de siembra y trasplante Métodos y equipos e instrumentos de medición de la humedad de los suelos o sustratos parámetros de calidad del material vegetal. Morfología de las especies y/o variedades de flores frescas, tropicales, follajes y ornamentales Concepto de tutorado: funciones, tipos de tutorado, técnicas podas: funciones, técnicas de poda, podas de formación, podas fitosanitarias, y podas de producción (pinch, descabece, desbotone, desyeme, deschupone, destocone), desenrede. Peinado, encauchado. Formas y usos de escarificación de suelos. Manejo de materiales, herramientas y equipos. Manejo de arvenses (malezas). Aspectos generales sobre sanidad de cultivos; plagas enfermedades, métodos de control. Tipos de apertura de flores frescas, tropicales. Estándares de calidad de cosecha del producto. Características y manejo de las especies y variedades cosechadas Condiciones agroclimáticas: concepto, elementos, variables, equipos y métodos de medición. Tipos de residuos: conceptos, clasificación, manejo, normatividad vigente: seguridad y salud ocupacional, BPA. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas.	Los egresados son capaces y suficientes en el cultivo y cosecha relacionados con una de las áreas de la horticultura, como es la floricultura, generalmente bajo la supervisión, de un supervisor de nivel superior, en pequeñas o medianas explotaciones, al aire libre o en invernaderos, también puede desarrollar su actividad de forma autónoma en pequeñas empresas, y así responder a las demandas de cualificación de las personas y de las empresas de productos agrícolas para el mercado interno y externo bajo criterios de calidad, en desempeños a nivel laboral y personal, con alto sentido de responsabilidad social, honestidad, efectividad y respeto al ambiente. La cualificación de las personas que requieren las empresas está dado por las competencias de: organizar labores asignadas, establecimiento y manejo de cultivos de flores, ejecuta labores de poscosecha de flores follajes y ornamentales y transversales que permiten que el trabajador desempeñar con éxito las funciones encomendadas en el puesto de trabajo y en los términos de resultados, que requiere la empresa. Utiliza técnicas de muestreo de suelos según procedimientos técnicos y normatividad vigente. Efectúa la preparación de mezclas de fertilizantes y productos fitosanitarios, teniendo en cuenta requerimientos técnicos y la normatividad vigente. Desarrolla el plan de nutrición vegetal estableciendo comunicación constante y eficiente con el equipo de trabajo teniendo en cuenta los criterios técnicos y procedimientos de la empresa y los criterios técnicos y de sostenibilidad agroambiental. Desarrolla competencias para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Campos de acción: •Empresas y/o entidades agrícolas públicas y privadas. •Empresarios agrícolas especializados en floricultura • Trabajadores especializados de viveros.

		Conocimientos básicos en informática e idioma inglés	
Técnico en Proyectos Agropecuarios.	Presencial	Conocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. Planeación de la producción de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. Criterios técnicos para la planeación de implementación de BPA en el sistema productivo. Conocimientos del proceso de reconocer los recursos físicos, humanos y documentales que componen el sistema productivo agrícola. Elaboración de planes, interpretación de costos de la implantación de sistemas de BPA. Reconocer indicadores de calidad del producto. Validación temprana de mercados, innovación, creatividad, proceso creativo. Empresa, concepto, características, estructura, tipología, áreas funcionales, formalización, mercados, concepto, tipos, estructura, características productividad, competitividad. Estructura operacional, concepto, producto, proceso, infraestructura física. Requerimientos técnicos, tecnológicos y humanos. Estructura organizacional, concepto, tipología, estructura orgánica. Planeación estratégica. Finanzas, concepto, tipos, estructura básica, tendencia y prospectiva. Gestión empresarial, concepto, habilidades, destrezas, niveles, estructura y control. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos en informática	Los egresados son capaces de apoyar las actividades que conduzcan a la implementación de los sistemas de gestión, de forma individual o integrada y documentar los procesos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora de los sistemas de gestión, demostrando excelentes relaciones interpersonales, con criterios de libertad, tolerancia, transparencia, solidaridad y respeto, fundamentado en el trabajo colaborativo. Aplican acciones de emprendimiento de acuerdo con los elementos de desarrollo social y personal plantea ideas de negocio a partir de oportunidades y necesidades del mercado conforme con el análisis sectorial estructura un perfil de emprendedor teniendo en cuenta las habilidades y principios de la gestión empresarial integra elementos básicos de investigación de acuerdo con las necesidades descriptivas del plan de negocio determina grupos focales de mercado de acuerdo con la idea de negocio construye propuestas empresariales y de negocio teniendo en cuenta las necesidades y segmentación del mercado determina el impacto del plan de negocio conforme con las atribuciones y dinámicas del sector productivo Las siguientes son las principales instancias laborales en que se pueden desempeñar: • Inspectores de productos agrícolas, pecuarios y de pesca • En empresas y/o entidades agropecuarias públicas y privadas. • Centros de investigación • Gestor de empresas. Emprendedores. • Conformación de gremios y asociaciones y/o corporaciones, extensión rural, y líder comunitario.
Técnico en Producción Agropecuaria.	Presencial	Conocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. Planeación de la producción agrícola de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA.	. Los egresados son capaces de aportar al sector productivo Agropecuario, la incorporación de personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país. Además con una formación en las tecnologías en preparación de suelos, siembra de cultivos, labores de mantenimiento,

		Preparación del terreno para siembra según cultivo y requerimientos técnicos. Métodos de tratamiento y disposición de residuos de cosecha, abonos verdes y otros. Establecimiento técnico de cultivos; labores de mantenimiento de cultivos según requerimientos técnicos; manejo integrado de plagas y enfermedades; eficiente desempeño en labores de cosecha y pos-cosecha; cuidado, alimentación y nutrición de especies pecuarias. Dominio de los requerimientos técnicos en la ejecución; actividades de cosecha y poscosecha de cultivos; operación y mantenimiento de equipos y herramientas agropecuarias (Tractor, subsolador, rastrillo, pulidores, niveladores, encamadoras, bomba de espalda, guadañas y otras). Coordinación y manejo eficiente de la producción de especies pecuarias, basado en las buenas prácticas. Realizar prácticas de manejo según las especies (Avicultura, Porcicultura, Cunicultura, Caprinos, Ovinos y otras). Conceptos de sanidad animal: salud, enfermedad, parásito, bacteria, virus, hongos, protozoario, tratamiento curativo y tratamiento preventivo, fármaco y otros. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos básicos en informática e idioma inglés	manejo de residuos, y organización empresarial basado en las buenas prácticas tanto agrícolas como pecuarias, propendiendo el uso de tecnologías limpias, el buen manejo de especies pecuarias y suficientes en el cultivos y cosecha de productos agrícolas para los mercados. Demuestran una alta eficiencia en la realización de mantenimiento de herramientas y equipos de acuerdo al manual de instrucciones. Regula la población de arvenses oportunamente según criterios técnicos y normatividad ambiental vigente y aplica plan de manejo y control integrado de plagas y enfermedades a los cultivos aplicando los conceptos de ergonomía en el puesto de trabajo siguiendo las recomendaciones técnicas y las normas vigentes. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Campos de acción: Trabajadores Agrícolas. Trabajadores Pecuarios. Trabajadores del Campo. Empresas y/o entidades agrícolas públicas y privadas. Empresarios agrícolas.
Técnico en Producción Agropecuaria.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. Planeación de la producción agrícola de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. Preparación del terreno para siembra según cultivo y requerimientos técnicos. Métodos de tratamiento y disposición de residuos de cosecha, abonos verdes y otros. Establecimiento técnico de cultivos; labores de mantenimiento de cultivos según requerimientos técnicos; manejo integrado de plagas y enfermedades; eficiente desempeño en labores de cosecha y pos cosecha; cuidado, alimentación y nutrición de especies pecuarias.	Los egresados son capaces de aportar al sector productivo Agropecuario, la incorporación de personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país. Además con una formación en las tecnologías en preparación de suelos, siembra de cultivos, labores de mantenimiento, manejo de residuos, y organización empresarial basado en las buenas prácticas tanto agrícolas como pecuarias, propendiendo el uso de tecnologías limpias, el buen manejo de especies pecuarias y suficientes en el cultivos y cosecha de productos agrícolas para los mercados. Demuestran una alta eficiencia en la realización de mantenimiento de herramientas y equipos de acuerdo al

		Dominio de los requerimientos técnicos en la ejecución; actividades de cosecha y poscosecha de cultivos; operación y mantenimiento de equipos y herramientas agropecuarias (Tractor, subsolador, rastrillo, pulidores, niveladores, encamadoras, bomba de espalda, guadañas y otras.. Coordinación y manejo eficiente de la producción de especies pecuarias, basado en las buenas prácticas. Realizar prácticas de manejo según las especies (Avicultura, Porcicultura, Cunicultura, Caprinos, Ovinos y otras). Conceptos de sanidad animal: salud, enfermedad, parásito, bacteria, virus, hongos, protozoario, tratamiento curativo y tratamiento preventivo, fármaco y otros. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos básicos en informática e idioma inglés	manual de instrucciones. Regula la población de arvenses oportunamente según criterios técnicos y normatividad ambiental vigente y aplica plan de manejo y control integrado de plagas y enfermedades a los cultivos aplicando los conceptos de ergonomía en el puesto de trabajo siguiendo las recomendaciones técnicas y las normas vigentes. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Campos de acción: Trabajadores Agrícolas. Trabajadores Pecuarios. Trabajadores del Campo. Empresas y/o entidades agrícolas públicas y privadas. Empresarios. Agrícolas.
Operario en Labores de Campo de Cultivo.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. Planeación de la producción agrícola de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. Preparación del terreno para siembra según cultivo y requerimientos técnicos. Métodos de tratamiento y disposición de residuos de cosecha, abonos verdes y otros. Establecimiento técnico de cultivos; labores de mantenimiento de cultivos según requerimientos técnicos; manejo integrado de plagas y enfermedades; eficiente desempeño en labores de cosecha y pos-cosecha; cuidado, alimentación y nutrición de especies pecuarias. Dominio de los requerimientos técnicos en la ejecución; actividades de cosecha y pos-cosecha de cultivos; operación y mantenimiento de equipos y herramientas agropecuarias (Tractor, subsolador, rastrillo, pulidores, niveladores, encamaradas, bomba de espalda, guadañas y otras. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente.	Los egresados son capaces de aplicar buenas prácticas agrícolas en la producción agroecológica. Está en capacidad de desarrollar las actividades básicas prácticas y operativas en el cultivo, ejecutando labores relacionadas con la adecuación de terreno, el establecimiento, el mantenimiento de cultivos y la cosecha, demostrando responsabilidad, honestidad y efectividad en el desempeño con base en recomendaciones técnicas y las normas que le apliquen. Se encuentra capacitado en interpretar fichas técnicas, manuales de herramientas y equipos y normatividad vigente. Preparar las herramientas y equipos para adecuación de terrenos aplicar procesos de limpieza y ajuste de herramientas y equipos para adecuación de terrenos. Alistar implementos de seguridad industrial realizar limpieza de terreno con herramienta manual o mecánica. Perforar el suelo para la construcción de calicatas. Incorporar residuos vegetales y materia verde a los suelos. Operar maquina o herramienta para labranza primaria y secundaria al suelo, realizar trazado y ahoyado de terreno. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de

		Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos básicos en informática e idioma inglés	identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables. Campos de acción: Trabajadores Agrícolas. Trabajadores del Campo. Trabajador en empresas del sector agropecuario, cooperativas, corporaciones. Asociaciones, centros de investigación como operarios de labores en proyectos de investigación.
Técnico en Operación de Alzadora y Cosechadora de Caña de Azúcar.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. Planeación de la producción agrícola de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. Preparación del terreno para siembra según cultivo y requerimientos técnicos. Métodos de tratamiento y disposición de residuos de cosecha, abonos verdes y otros. Formación en las tecnologías en preparación de suelos, manejo de equipos y maquinaria para la cosecha de caña, labores de mantenimiento, basado en las buenas prácticas para operación de maquinaria pesada. Establecimiento técnico de cultivos; labores de mantenimiento de cultivos según requerimientos técnicos; manejo integrado de plagas y enfermedades; eficiente desempeño en labores de cosecha y pos cosecha; cuidado, alimentación y nutrición de especies pecuarias. Dominio de los requerimientos técnicos en la ejecución; actividades de cosecha y poscosecha de cultivos. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos básicos en informática.	Los egresados son capaces de aportar al sector productivo Agropecuario y en específico al sector de la Caña de Azúcar , la incorporación de personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país. Capacita en las tecnologías de preparación de suelos, manejo de equipos y maquinaria para la cosecha de caña, labores de mantenimiento, basado en las buenas prácticas para operación de maquinaria pesada. Además con una formación en las tecnologías en preparación de suelos, siembra de cultivos, labores de mantenimiento, manejo de residuos, y organización empresarial basado en las buenas prácticas agrícolas. Demuestran una alta eficiencia en la realización de mantenimiento de herramientas y equipos de acuerdo al manual de instrucciones. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Campos de acción: Operadores de equipo pesado (excepto grúa) Operadores de Maquinaria Agrícola Trabajadores Agrícolas.

Auxiliar en Producción de Café	Presencial	• Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. • Planeación de la producción del café de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. • Desprender el mucílago por fermentación natural o desmucilaginado mecánico según las recomendaciones técnicas y aplicando con rigurosidad las normas de higiene y seguridad industrial. Revisar y calibrar las partes constitutivas de la despulpadora, el módulo becolsub y el equipo de secado de acuerdo a las especificaciones técnicas y aplicando normas de empaque y almacenar el café seco. Realización del proceso de despulpado del café, sin agua, en el momento oportuno, evitando daños al grano y pérdidas económicas, según recomendaciones técnicas y aplicando normas de seguridad. • Equipos de beneficio: tipos de equipos (despulpadora, zarandas, desmucilaginator, hidrociclón, generadores de aire caliente, motobomba semisumergible, motores eléctricos) • Suelos: conceptos, características físicas, profundidad, retención de humedad, procedimientos. Drenajes: conceptos, tipos, característica, nivel freático: concepto, características. Riego: concepto, importancia, clases. Siembra, entorno fitosanitario, enfermedades, plagas, fertilizantes., siembra: conceptos, selección, sistemas fertilizantes: conceptos, clases, características, forma de aplicación, dosificación labores. Agroquímicos: conceptos, clases, condiciones, características y otras materias afines. • Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. • Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. • Conocimientos básicos en informática e idioma inglés	café: producir colinos de café, sembrar el cultivo, ahoyado, resiembras, evaluación económica y ambiental del sombrero. Registro de niveles de infestación de plagas y enfermedades, Labores de manejo integrado de plagas y enfermedades, además garantizar el manejo adecuado de los residuos del beneficio del café. Registro de floraciones, de frutos maduros, sobremaduros, secos y caídos. Registro de pesaje en la recolección, operar y mantener equipos y herramientas agrícolas. Los egresados son capaces de ejecutar labores de siembra, mantenimiento, cosecha y poscosecha del proceso productivo, de acuerdo con el programa de la empresa cafetera, teniendo en cuenta criterios técnicos y de sostenibilidad agroambiental. Manejar información para el desarrollo de las actividades cafeteras. Coordinar el transporte de personal, insumos y productos diligenciar registro de entrega. Además elaborar y registrar la entrega de correspondencia, coordinar el programa de mantenimiento preventivo. Ordenar o contratar el mantenimiento correctivo de equipos. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Campos de acción: Trabajador Empresas y/o entidades agrícolas públicas y privadas. • Gestor de empresas. Emprendimiento.
Técnico en Producción y Cosecha del Cultivo del Cacao.	Presencial	las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. Suelos: conceptos, características físicas, profundidad, retención de humedad, procedimientos. Drenajes: conceptos, tipos, característica, nivel freático: concepto, características. Riego: concepto, importancia, clases. Siembra, entorno fitosanitario, enfermedades, plagas, fertilizantes.,	Los egresados son capaces y suficientes en la producción de cacao. Brinda la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social, tecnológico de su entorno y del país, así mismo ofrecer a los aprendices formación en las tecnologías de propagación vegetal, preparación de suelos,

		siembra: conceptos, selección, sistemas fertilizantes: conceptos, clases, características, forma de aplicación, dosificación labores. Agroquímicos: conceptos, clases, condiciones, características y otras materias afines. Ejecutar labores de mantenimiento según recomendación técnica. Producir material vegetal de propagación de cacao, preparar área de siembra de acuerdo con parámetros técnicos del cultivo. Efectuar las podas y de manejo fitosanitario del sistema cacao con base en prácticas y técnicas establecidas. Cosechar las mazorcas de cacao de acuerdo a criterios definidos de calidad. • Competencias en investigación, Interpretación de Literatura científica, Comunicación Científica oral y escrita. • Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. • Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. • Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	siembra de cultivos, labores de mantenimiento, manejo de residuos, y organización empresarial basado en las buenas prácticas agrícolas, entorno al cacao propendiendo el uso de tecnologías limpias. Labores de manejo integrado de plagas y enfermedades, además garantizar el manejo adecuado de los residuos. Son capaces de supervisar el mantenimiento de la infraestructura de acuerdo con plan establecido coordinar el transporte requerido por la empresa, verificar que el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos se realice de acuerdo a recomendaciones técnicas. Manejar información para el desarrollo de las actividades. Coordinar el transporte de personal, insumos y productos diligenciar registro de entrega. Además, coordinar el programa de mantenimiento preventivo. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Campos de acción: • Empresas y/o entidades agrícolas públicas y privadas. • Empresarios agrícolas • Gestor de empresas. Emprendimiento
Técnico en Manejo Empresarial de la Finca.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. • Planeación de la producción del café de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. Comunicación: concepto, técnicas, medios de comunicación. Conocimientos: costos directos-indirectos, producción. Cronograma: concepto, modeló de cronograma Recursos: administrar, recurso humano, financiero y físicos. Indicadores: concepto, clases de indicadores. Plan de trabajo: concepto, operatividad empresarial. Presupuesto: concepto, modeló presupuesto. Análisis financiero: concepto, interpretación, análisis. Sistematizar la información de la producción en la empresa cafetera, mediante el registro y análisis de la información y de acuerdo con las técnicas establecidas.	Los egresados son capaces y suficientes en la producción de café. El programa brinda al sector empresarial habilidades imprescindibles en el manejo empresarial de la finca y para para brindar al sector Cafetero la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país, así mismo ofrecer a los aprendices formación en las tecnologías en la Administración de la empresa cafetera, estructura de costos, registro y análisis de información financiera, basado en el manejo integral de la empresa cafetera. Esta actividad depende en gran medida de un recurso humano cualificado y calificado, para garantizar el manejo empresarial de la finca cafetera. Se programa también para dar respuesta integral a las exigencias del sector cafetero.

		Estructurar planes de mejoramiento con base en el seguimiento y los resultados de las acciones. Analizar y comparar los resultados de la ejecución del plan de acción con los indicadores técnico económicos y de calidad de la empresa cafetera. Verificar el aprovisionamiento y utilización de los recursos de la empresa cafetera apoyándose en los registros de información y los datos procesados. Competencias en investigación, Interpretación de Literatura científica, Comunicación Científica oral y escrita. • Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. • Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. • Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	Registro de pesaje en la recolección, operar y mantener equipos y herramientas agrícolas. Son capaces de supervisar el mantenimiento de la infraestructura de acuerdo con plan establecido coordinar el transporte requerido por la empresa, verificar que el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos se realice de acuerdo a recomendaciones técnicas. Manejar información para el desarrollo de las actividades cafeteras. Coordinar el transporte de personal, insumos y productos diligenciar registro de entrega. Además, elaborar y registrar la entrega de correspondencia, coordinar el programa de mantenimiento preventivo. Ordenar o contratar el mantenimiento correctivo de equipos. Coordinar el mantenimiento locativo. Son capaces de interactuar con grupos de trabajo, de participar en programas interdisciplinarios y de aportar a la consolidación de líneas de investigación. Campos de acción: • Empresas y/o entidades agrícolas cafeteras públicas y privadas. • Empresarios agrícolas.
FORESTAL Y SILVICULTURA			
Técnico en Aprovechamiento y Beneficio del Cultivo del Caucho Natural	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias, forestales, silvicultura y otras afines. Propiedades, calidad y composición del látex y cauchos secos. Técnicas, procedimientos y conceptos de: diseño, adecuación e instalación de plantas de beneficio. Flujogramas de procesos de beneficio: tiempos y movimientos, técnicas de preservación, manipulación, limpieza de látex, coágulos y ripio. Métodos de desinfección de herramientas y equipos. Normatividad sobre disposición final de residuos. Procesos de beneficio de látex, coagulo y ripio (coagulado, estabilización del látex, filtrado, picado, laminado, centrifugado, crepado, secado, prensado) Variables del mercado, precios, canales de distribución, clientes y calidades de materias primas de caucho natural. Funcionamiento, operación y mantenimiento de equipos utilizados en el proceso (picadora, crepadora, laminadora, centrifugadora, prensadora y los empleados en plantas para obtención de cauchos técnicamente especificados).	Los egresados son capaces y suficientes en aprovechamiento y beneficio del cultivo del caucho natural, además reciben las herramientas para brindar al sector productivo del caucho natural la posibilidad de incorporar personal con altas habilidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país, así mismo ofrecer a los aprendices formación en las tecnologías de producción, transformación, materiales y Herramientas. Registro de niveles de infestación de plagas y enfermedades, Labores de manejo integrado de plagas y enfermedades, además garantizar el manejo adecuado de los residuos del beneficio. Operar y mantener equipos y herramientas agrícolas. Los egresados son capaces de ejecutar labores de siembra, mantenimiento, cosecha y poscosecha del proceso productivo, de acuerdo con el programa de la empresa, teniendo en cuenta criterios técnicos y de sostenibilidad agroambiental. Son capaces de supervisar el mantenimiento de la infraestructura de acuerdo con plan establecido coordinar el

		Propiedades de los materiales utilizados en las rutas de proceso. • Agroquímicos: conceptos, clases, condiciones, características y otras materias afines. • Competencias en investigación, Interpretación de Literatura científica, Comunicación Científica oral y escrita. • Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. • Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. • Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	transporte requerido por la empresa, verificar que el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos se realice de acuerdo a recomendaciones técnicas. Además elaborar y registrar la entrega de correspondencia, coordinar el programa de mantenimiento preventivo. Ordenar o contratar el mantenimiento correctivo de equipos. Coordinar el mantenimiento locativo. Campos de acción: Supervisores de Explotación Forestal y Silvicultura. Trabadores agrícolas. • Empresas y/o entidades agrícolas públicas y privadas. • Empresarios agrícolas • Gestor de empresas. Emprendimiento
Técnico en Operaciones Forestales.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias, forestales, silvicultura y otras afines. Sistemas de cosecha y extracción forestal: conceptos, tipos, interpretación del diseño. Factores técnicos a considerar para su montaje, trazado y marcado de corredores, patios de acopio y elementos adicionales. Impactos ambientales. Protocolos y normas de seguridad para el montaje de sistemas de extracción con cable: conceptos, criterios y procedimientos. Equipos para la extracción mecanizada de la madera: tipos, características, funcionamiento. Aprovechamiento de impacto reducido en bosques naturales: conceptos, técnicas, criterios. Apeo, desrame, dimensionamiento y descortezado de madera: conceptos, características, tipos y técnicas de corte, normas de seguridad y elementos de protección personal. Propiedades físicas y mecánicas de la madera y su relación con el apeo, desrame, dimensionamiento y descortezado de la madera. • Competencias en investigación, Interpretación de Literatura científica, Comunicación Científica oral y escrita. • Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. • Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y	Los egresados son capaces y suficientes en aprovechamiento y beneficio del cultivo y explotación de los recursos maderables, además reciben las herramientas para brindar al sector productivo la posibilidad de incorporar personal con altas habilidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país, así mismo ofrecer a los aprendices formación en las tecnologías de producción, transformación, materiales y Herramientas. Registro de niveles de infestación de plagas y enfermedades, Labores de manejo integrado de plagas y enfermedades, además garantizar el manejo adecuado de los residuos del beneficio. Operar y mantener equipos y herramientas agrícolas. Los egresados son capaces de ejecutar labores de siembra, mantenimiento, cosecha y poscosecha del proceso productivo, de acuerdo con el programa de la empresa, teniendo en cuenta criterios técnicos y de sostenibilidad agroambiental. Son capaces de supervisar el mantenimiento de la infraestructura de acuerdo con plan establecido coordinar el transporte requerido por la empresa, verificar que el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos se realice de acuerdo a recomendaciones técnicas. Campos de acción: Supervisores de Explotación Forestal y Silvicultura. Trabadores agrícolas.

		la resolución de problemas. • Conocimientos básicos en informática	• Empresas y/o entidades agrícolas públicas y privadas. • Empresarios agrícolas • Gestor de empresas. Emprendimiento.
Técnico en Cultivo y Cosecha de la Palma de Aceite.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias, forestales, silvicultura y otras afines. Sistemas de cosecha y extracción de la Palma de aceite: conceptos, tipos, interpretación del diseño. Factores técnicos a considerar para su montaje, trazado y marcado de corredores, patios de acopio y elementos adicionales. Impactos ambientales. Protocolos y normas de seguridad para el montaje de sistemas de extracción con cable: conceptos, criterios y procedimientos. Aprovechamiento de impacto reducido en bosques naturales: conceptos, técnicas, criterios. Aplicar fertilizantes de acuerdo con los sistemas y técnicas requeridas. Regular el balance hídrico del cultivo con los sistemas y técnicas requeridas, podar las palmas, cumpliendo criterios técnicos establecidos. Cosechar racimos de palma de aceite joven, de acuerdo con los estándares de calidad requeridos. Recolectar, acopiar y cosechar racimos y frutos sueltos de palma de aceite joven, de acuerdo con estándares de calidad requeridos. Regular las poblaciones de plagas mediante la utilización de controladores biológicos. intervenir la presencia de insectos, plagas y patógenos minimizando riesgos de impacto ambiental • Competencias en investigación, Interpretación de Literatura científica, Comunicación Científica oral y escrita. • Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. • Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. • Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	Los egresados son capaces y suficientes en aprovechamiento, beneficio del cultivo y explotación de los recursos maderables, y en específico de la Palma de Aceite. El programa brinda al sector productivo Agrícola: específicamente en Palma, la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país, así mismo ofrecer a los aprendices formación en las tecnologías de diferentes labores agronómica del cultivo como lo son el vivero, la siembra, mantenimiento, la cosecha y el manejo fitosanitario. Los egresados son capaces de ejecutar labores de siembra, mantenimiento, cosecha y poscosecha del proceso productivo, de acuerdo con el programa de la empresa, teniendo en cuenta criterios técnicos y de sostenibilidad agroambiental. Son capaces de supervisar el mantenimiento de la infraestructura de acuerdo con plan establecido coordinar el transporte requerido por la empresa, verificar que el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos se realice de acuerdo a recomendaciones técnicas. Operar y mantener equipos y herramientas agrícolas. Campos de acción: Supervisores de Explotación Forestal y Silvicultura. Trabajadores agrícolas. • Empresas y/o entidades agrícolas públicas y privadas. • Empresarios agrícolas • Gestor de empresas. Emprendimiento
PECUARIA			

Técnico en Producción Pecuaria.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. Planeación de la producción agrícola de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. Equipos y herramientas: concepto, tipos, usos, características y técnicas de operación, desinfección y calibración. Elaborar programas reproductivos de las empresas de especies menores, diligenciar registro del parto y nacimiento. Alistar las instalaciones, los insumos y los equipos. Comportamiento reproductivo de la hembra y el macho, parámetros reproductivos de la especie menores y sus ciclos reproductivos. Mejoramiento genético: concepto y planes. Equipos, instalaciones e insumos para la aplicación de planes sanitarios y reproductivos. Técnicas de monitoreo de la monta natural, gestación y parto, cuidados, procedimientos puntos críticos, riesgos de aborto, atención del parto. Normas de conservación ambiental vigentes para explotaciones de especies menores y de bioseguridad y seguridad ocupacional. Etapas productivas de especies pecuarias de interés zootécnico. Conceptos básicos de nutrición animal. Conceptos básicos de anatomía y fisiología digestiva de las pequeñas especies. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	Los egresados son capaces y suficientes en programa técnico en producción pecuaria para brindar al sector productivo talento humano capacitado en la realización de las labores propias de la explotación pecuaria: actividades reproductivas, sanitarias, mantenimiento de instalaciones, manejo de residuos, con calidad, oportunidad y responsabilidad, garantizando impacto positivo en el sector y mejoramiento de la calidad de vida y de las instalaciones preparadas para uso animal, animales alimentados según plan de alimentación, registros diligenciados, productos y subproductos generados en la empresa pecuaria, residuos dispuestos según normativa vigente. Además, elaborar y registrar la entrega de correspondencia, Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Se puede desempeñar en los siguientes campos de acción: Trabajador pecuario en establecimientos privados o públicos, Apoyo de asistentes técnicos veterinarios y/o zootecnistas, Inseminador de bovinos; productor de ensilaje, heno, henolaje; vacunador. Empresario productor de pastos frescos y conservados. Líder comunitario y de asociaciones ganaderas. Orientador rural. Tecnólogo en alguna de las áreas de su especialidad, actualización permanente a través de formación complementaria. Asistente de procesos de investigación tecnológica.
Técnico en Producción Animal.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. Planeación de la producción agrícola de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. Manejo integrado de plagas y enfermedades; eficiente desempeño en labores de cosecha y pos cosecha; cuidado, alimentación y nutrición de especies pecuarias.	El egresado posee las competencias necesarias para desempeñarse en el contexto laboral, social y cultural, como persona idónea en el desarrollo y control de actividades relacionadas con la cría, levante y engorde de especies pecuarias; implementación de planes sanitarios, aplicación de protocolos de bioseguridad, realización de labores reproductivas, desarrollo de planes de alimentación,

		Identificar materias primas alimenticias para especie pecuaria, instalaciones, maquinas, equipos y herramientas utilizados en la alimentación de especies pecuarias Dominio en la operación y mantenimiento de equipos y herramientas agropecuarias (Tractor, subsolador, rastrillo, pulidores, niveladores, encamadoras, bomba de espalda, guadañas y otras. Apoyar en la implementación de propuestas tecnológicas e innovadoras en unidades de producción pecuaria, empleando tecnologías apropiadas según el contexto laboral, social y cultural. Coordinación y manejo eficiente de la producción de especies pecuarias, basado en las buenas prácticas. Realizar prácticas de manejo según las especies (Avicultura, Porcicultura, Cunicultura, Caprinos, Ovinos y otras). Conceptos de sanidad animal: salud, enfermedad, parásito, bacteria, virus, hongos, protozooario, tratamiento curativo y tratamiento preventivo, fármaco y otros. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	actividades de adecuación de alojamientos y recepción de animales, apoyo en actividades de asistencia técnica pecuaria y de pastoreo en empresas, granjas, fincas, parcelas y apoyo en actividades de atención agropecuaria. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Campos de acción: Trabajadores Pecuarios. Empresas y/o entidades agrícolas públicas y privadas. Empresarios agrícolas.
Técnico en Producción Apícola.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias, pecuarias y otras. Equipos y herramientas utilizadas en la producción apícola. Concepto, tipos, criterios técnicos de operación, mantenimiento, desinfección, limpieza. Detergentes y desinfectantes: tipos, almacenamiento, manejo, categoría toxicológica. Bioseguridad : Conceptos, prácticas y aplicación. Normativa aplicada a la cosecha de productos apícolas: conceptos y aplicación. Productos y subproductos de la colmena: definición, identificación, clasificación, características y usos. Cosecha de productos apícolas: tipos de subproductos, técnicas de cosecha, envasado, presentación, normativa. Miel, Cera, Jalea Real, Polen y otros: concepto, tipos, propiedades fisicoquímicas y organolépticas, valor nutricional y usos. Polen:	El egresado posee las competencias necesarias para lograr eficiencia en la producción apícola, permitiendo la generación de competencias y habilidades requeridas para la actividad y por el sector apícola, formando al egresado para la selección de la zona apícola y plantas melíferas, manejo del material biológico, acondicionamiento del área e instalación de colmenas, aplicación de buenas prácticas apícolas y cosecha de productos de la colmena bajo criterios técnicos y normativa de seguridad y salud en el trabajo, bienestar animal, y ambiental, de esta manera el egresado está en capacidad de fortalecer procesos de desarrollo sostenible a nivel personal, local y regional. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones

		concepto, propiedades fisicoquímicas y organolépticas, valor nutricional y usos. Residuos y su manejo. Contaminación de la miel, polen, propóleos, jalea real. Apitoxina: concepto y tipos. Plagas que afectan a la cera: concepto, tipos de plagas, control. Manejo integrado de plagas y enfermedades; eficiente desempeño en labores de cosecha y pos-cosecha; cuidado, alimentación y nutrición de especies pecuarias. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Campos de acción: Trabajadores agrícolas especializados en la producción apícola. Empresas y/o entidades públicas y privadas. Empresarios agrícolas y pecuarios.
Operario en Producción en Granja Avícola.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias, pecuarias y otras. Equipos y herramientas utilizadas en la producción avícola. Ave: morfología externa. Identificación animal: concepto, técnicas y protocolos. Su bienestar. Especie aviar: clases, características, etapas productivas, anatomía digestiva de las aves domésticas, metabolismo de nutrientes. Etología de las aves domésticas: concepto, importancia. Buenas prácticas avícolas en la alimentación de las aves. Sujeción e inmovilización en especie animal: concepto y técnicas Implementación de acciones de mejora en la administración de medicamentos veterinarios según condiciones técnicas. Alistar semovientes, medicamentos e instrumentos veterinarios siguiendo protocolo y recomendación técnica. Interpretar fórmula médica, identificar el medicamento veterinario, su preparación y almacenamiento. Disponer los elementos de aplicación. Identificar de aves. Alimentar especie animal según procedimiento técnico y normativa. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de	El egresado posee las competencias necesarias para lograr eficiencia en la producción avícola. Brinda los conocimientos y habilidades requeridos para la implementación del programa de bioseguridad en las explotaciones avícolas y la normativa relacionada, al igual que los conocimientos técnicos requeridos para el encasetamiento, manejo de medicamentos y labores de manejo en las etapas de cría, levante y producción de huevo comercial. Realizar las diferentes actividades zootécnicas. Manejar eficazmente y científicamente los programas de bioseguridad en las granjas avícolas para evaluar, evitar, prevenir, mitigar, prevenir y controlar los posibles riesgos directos e indirectos que puedan afectar la salud humana, el ambiente, productividad o producción, como la Influenza Aviar, New Castell y Salmonelosis. Brindar al sector productor de pollitas de un día de edad, granjas de levante y producción de huevo de mesa, la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país, así mismo ofrecer a los aprendices formación en las tecnologías de punta en manejo automatizado de equipos para la cría, levante y/o producción de huevo de mesa, parámetros de Bioseguridad y aseguramiento de altos estándares de inocuidad mediante sistemas de trazabilidad en los procesos productivos. Campos de acción:

		decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos básicos en informática.	Trabajadores de granjas avícolas. Empresas y/o entidades públicas y privadas. Empresarios agrícolas y pecuarios.
Operario en Manejo en la Producción Pecuaria.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. Planeación de la producción agrícola de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. Equipos y herramientas: concepto, tipos, usos, características y técnicas de operación, desinfección y calibración. Elaborar programas reproductivos de las empresas de especies menores, diligenciar registro del parto y nacimiento. Alistar las instalaciones, los insumos y los equipos. Comportamiento reproductivo de la hembra y el macho, parámetros reproductivos de la especie menores y sus ciclos reproductivos. Mejoramiento genético: concepto y planes Equipos, instalaciones e insumos para la aplicación de planes sanitarios y reproductivos. Técnicas de monitoreo de la monta natural, gestación y parto, cuidados, procedimientos puntos críticos, riesgos de aborto, atención del parto. Normas de conservación ambiental vigentes para explotaciones de especies menores y de bioseguridad y seguridad ocupacional Etapas productivas de especies pecuarias de interés zootécnico. Conceptos básicos de nutrición animal. Conceptos básicos de anatomía y fisiología digestiva de las pequeñas especies. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	Los egresados se desempeñará tareas o labores prácticas en el cuidado de los animales de granja, teniendo como potencial, enlazar su proceso de formación a una acción técnica, incrementando habilidades cognitivas que pretenderán mejorar el nivel productivo de las empresas pecuarias y mejorar su campo de acción ocupacional. Cuentan con las habilidades requeridas para desempeñar cuidados específicos en el sistema productivo animal y participar en la incorporación de las buenas prácticas pecuarias y demás prácticas que permiten la participación en mercados nacionales e internacionales. Persona idónea en el desarrollo de actividades pecuarias relacionadas con la alimentación y cuidado de animales, Adecuación y mantenimiento de instalaciones pecuarias. Recepción de animales, suministro de medicamentos y biológicos, desarrollo de labores reproductivas. Operación de máquinas, equipos e implementos agrícolas básicos de uso pecuario y realización de labores agrícolas en cultivos para uso animal en fincas, parcelas, haciendas, hatos y granjas. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Se puede desempeñar en los siguientes campos de acción: Auxiliar pecuario en entidades privadas o públicos. Apoyo de procesos productivos pecuarios. Auxiliar operativo en entidades públicas o privadas como apoyo en asistencia técnica en unidades productivas pecuarias.
Operario en Labores Equinas.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. Planeación de la producción agrícola de acuerdo con sistemas productivos y métodos técnicos de acuerdo con las BPA. Equipos y herramientas: concepto, tipos, usos, características y técnicas de operación, desinfección y calibración. Pastos y	Los egresados se desempeñará en tareas o labores prácticas en el cuidado de la raza equina, en su manejo y el desarrollo de actividades para el mantenimiento de instalaciones con visión integral y de Buenas Prácticas Pecuarias. Adicionalmente el programa Operario en Labores Equinas se brinda con todos los elementos de responsabilidad y ética

		forrajes: tipos, características, producción. Programas de alimentación: confinamiento, suplementación mineral, energética. Elaborar programas reproductivos de las empresas equinas, diligenciar registro del parto y nacimiento. Alistar las instalaciones, los insumos y los equipos. Comportamiento reproductivo de la hembra y el macho, parámetros reproductivos de la especie y sus ciclos reproductivos. Mejoramiento genético: concepto y planes. Sistemas de producción: extensivo, tecnificado, intensivo, confinamiento o estabulado. Equipos, instalaciones e insumos para la aplicación de planes sanitarios y reproductivos. Técnicas de monitoreo de la monta natural, gestación y parto, cuidados, procedimientos puntos críticos, riesgos de aborto, atención del parto. Etología y bienestar animal. Anatomía y funcionamiento digestivo y mamario de especies pecuarias. Nutrición y alimentación: principales nutrientes contenidos en los alimentos y sus características. Conceptos básicos de anatomía y fisiología. Determinar estrategias de mercadeo construir ideas de negocio y de la planeación estratégica. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	requerido por el sector y el talento humano vinculado al mismo o con interés de vincularse en regiones rurales del país Cuentan con las habilidades requeridas para desempeñar cuidados específicos en el sistema productivo animal y participar en la incorporación de las buenas prácticas pecuarias y demás prácticas que permiten la participación en mercados nacionales e internacionales. Recepción de animales, suministro de medicamentos y biológicos, desarrollo de labores reproductivas. Operación de máquinas, equipos e implementos agrícolas básicos de uso pecuario y realización de labores agrícolas en cultivos para uso animal en fincas, parcelas, haciendas, hatos y granjas. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Se puede desempeñar en los siguientes campos de acción: Palafrenero en explotaciones equinas públicas y privadas. Empresario de prestación de servicio de palafrenero en granjas y escuelas de equitación. Obrero pecuario.
ACUICULTURA Y PESCA			
Técnico en Producción Acuícola.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. Sistemas de cultivo: conceptos, tipos y características Suelo: tipos de suelos, métodos de diagnóstico, tratamientos. Caudal: concepto, métodos de medición y cálculos Agua: propiedades físicas, químicas, importancia biológica Fertilizantes y abonos: clases, usos y recomendaciones.	Los egresados brindan al sector productivo acuícola, la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país, así mismo ofrecer a los aprendices formación en las tecnologías de alimentación, manejo productivo y alistamiento de instalaciones. La producción intensiva de Carne de pescado, camarón y/o otros productos acuícolas, en fresco y/o según los

		Caracterizar el sitio de cultivo de acuerdo a los protocolos de preparación de los diferentes sistemas productivos y de la especie seleccionada Definir el procedimiento de adecuación a seguir de acuerdo al sistema de producción, protocolos de la empresa y la especie seleccionada. Verificar cada uno de los procesos de adecuación con base en los protocolos establecidos. Productividad primaria: conceptos, identificación de fito y zooplancton, manejo. Determinar estrategias de mercadeo construir ideas de negocio y de la planeación estratégica. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente. Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	requerimientos del cliente; semilla de especies acuícolas; registro diligenciados y manejo de subproductos Recepción y manejo de diferentes especies, suministro de medicamentos y biológicos, desarrollo de labores reproductivas. Operación de máquinas, equipos e implementos agrícolas básicos de uso pecuario y realización de labores agrícolas. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Se puede desempeñar en los siguientes campos de acción: Trabajadores de empresas acuícolas públicas y privadas. Cargos de unidad económica de producción acuícola (empresas grandes, medianas y pequeñas) y aprovechamiento de recursos hídricos aptos para la acuicultura. Salas de manipulación de productos acuícolas.
Operario en Piscicultura.	Presencial	Cocimientos en los fundamentos de las técnicas utilizadas en las ciencias básicas, tecnológicas agropecuarias y otras afines. Sistemas de cultivo: conceptos, tipos y características Suelo: tipos de suelos, métodos de diagnóstico, tratamientos. Caudal: concepto, métodos de medición y cálculos Agua: propiedades físicas, químicas, importancia biológica Fertilizantes y abonos: clases, usos y recomendaciones. Caracterizar el sitio de cultivo de acuerdo a los protocolos de preparación de los diferentes sistemas productivos y de la especie seleccionada Definir el procedimiento de adecuación a seguir de acuerdo al sistema de producción, protocolos de la empresa y la especie seleccionada. Verificar cada uno de los procesos de adecuación con base en los protocolos establecidos. Productividad primaria: conceptos, identificación de fito y zooplancton, manejo. Determinar estrategias de mercadeo construir ideas de negocio y de la planeación estratégica. Formación en valores y competencias ciudadanas para el ejercicio profesional con principios éticos y de respeto por la diversidad y el ambiente.	Los egresados brindan al sector productivo acuícola, la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país, así mismo ofrecer a los aprendices formación en las tecnologías de alimentación, manejo productivo y alistamiento de instalaciones. Actividades de manejo y producción de especies piscícolas de interés comercial, en sitio de cultivo de acuerdo con los requerimientos de la especie y su etapa de desarrollo. Recepción y manejo de diferentes especies, suministro de medicamentos y biológicos, desarrollo de labores reproductivas. Operación de máquinas, equipos e implementos agrícolas básicos de uso pecuario y realización de labores agrícolas. Profesional con formación ciudadana, científica, tecnológica, humanística, ambiental, económica y política, capaz de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema. Se puede desempeñar en los siguientes campos de acción:

		Profesionales con pensamiento crítico, complejo y científico con capacidades de liderazgo para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, competentes para el trabajo inter y transdisciplinario y la resolución de problemas. Conocimientos básicos en informática e idioma inglés.	Trabajadores de empresas acuícolas públicas y privadas. Cargos de unidad económica de producción acuícola (empresas grandes, medianas y pequeñas) y aprovechamiento de recursos hídricos aptos para la acuicultura. Salas de manipulación de productos acuícolas.

Fuente: Elaboración propia a partir de consultas en la plataforma de información del SENA, 2023

2.2.4. Programas ofertados en plataformas

La educación virtual se ha convertido en una alternativa muy popular para los que desean aprender y consolidar competencias, y para los que no tienen la oportunidad o el tiempo de desplazarse hacia un espacio físico. De igual manera, se ha convertido en un mecanismo efectivo de desarrollo humano dentro de las organizaciones al permitir el entrenamiento de competencias a un bajo costo y con flexibilidad de tiempo.

Una nueva dinámica de inversión es la asociación con este tipo de plataformas educativas, como Udemy, Edx, Coursera y otras, para ofrecer acceso a la educación a los empleados, por otra parte, permite la actualización a las personas interesadas en adquirir nuevos conocimiento o competencias. Estas plataformas permiten el acceso a información de fuentes tanto internas como externas, creando programas individuales de aprendizaje, y a la vez facilitando a los empleadores reentrenar las competencias de su capital humano a un costo menor. En efecto, el 30% de los gerentes creen en esta forma de aprendizaje como la herramienta principal para capacitar a su talento humano exactamente en lo que necesitan, cuando lo necesiten y de una manera sencilla y económica (Deloitte, 2018).

La educación virtual permite al capital humano estar en constante actualización y conocimiento de las nuevas estrategias y alternativas en un mundo globalizado y de rápida transformación tecnológica y digital. Estas plataformas ofrecen cursos de corta duración, entre 1 a 4 horas; así como carreras de nivel universitarios, especializaciones y maestrías. En ellas se ofrecen cursos virtuales de múltiples universidades e instituciones educativas reconocidas a nivel mundial y nacional.

Cabe resaltar que el sector agropecuario cuenta, desde el nivel gubernamental, con la plataforma Agronet que se define como *“la Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario de Colombia, liderada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y*

la Alimentación FAO”⁴. Esta plataforma ofrece algunos cursos virtuales y a su vez realiza recomendaciones de otras plataformas en donde se pueden encontrar cursos relacionados con el sector agropecuario.

A continuación, se ilustra la diversidad de cursos y formaciones disponibles relacionadas con el Área de Cualificación AGVE.

Ilustración 1. Cursos en plataformas de Agropecuario, Silvicultura, Pesca, Acuicultura y Veterinaria



Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de la página Web de cada plataforma en octubre del 2023

⁴ <https://www.agronet.gov.co/agronet/Paginas/default.aspx>

2.2.5. Programas de educación continua en el sector

La educación continua en Colombia, de acuerdo con la Ley 115 de 1994, busca complementar, actualizar y capacitar a las personas en aspectos académicos o laborales sin otorgar títulos tales como los de pregrado y posgrado.

La oferta de educación continua para esta Área de Cualificación es amplia y tiene énfasis principal en cada uno de sus subsectores, a continuación, se resume las principales opciones en cuanto a oferta de cursos y diplomados para cada una de los subsectores.

Ilustración 2. Oferta de formación continua para el subsector agrícola



Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de la página Web de cada Institución

Ilustración 3. Oferta de formación continua para el subsector pecuario, de acuicultura y pesca y veterinaria



Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de la página Web de cada Institución.

Ilustración 4. Oferta de formación continua para el subsector Forestal y Silvicultura



Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de la página Web de cada Institución.

En línea con lo anterior, la oferta de educación continuada se presenta en las modalidades presencial, semipresencial o virtual, con metodologías teóricas, prácticas o la combinación de ambas y permiten a las personas perfeccionar, actualizar, profundizar o adquirir nuevos conocimientos y habilidades en temas muy específicos para su desempeño laboral o para su interés en particular. Se presenta en las siguientes opciones:

- Cursos de extensión.
- Cursos de actualización o de profundización.
- Diplomados.
- Programas de formación docente que otorgan créditos que se exigen como requisito de capacitación para el ingreso y al ascenso en el Escalafón Docente.

- Eventos tales como congresos-seminarios-talleres-conferencias.

Considerando el mapeo de oferta formación continua antes presentado, se puede inferir que para sector agrícola existe amplia diversidad en las temáticas objeto de formación, sin embargo, se observa una leve tendencia hacia los temas relacionados con la sostenibilidad, la extensión agropecuaria y la aplicación de herramientas tecnológicas en la agricultura.

Frente al subsector pecuario, en este también se ven algunas coincidencias con el tema de oferta enfocada a sostenibilidad y al bienestar animal, así como la apicultura. En este subsector se presenta también la oferta relacionada con acuicultura y pesca, oferta que es comparativamente más escasa que la de los demás subsectores y para la cual se debe tener presente que lo relacionado con la pesca se atiende a través de la DIMAR por medio de convenios que realiza, para territorios y ocupaciones en particular, con instituciones como el Sena.

En cuanto a la formación continua para el subsector de veterinaria, esta formación se encuentra vinculada a las facultades de medicina veterinaria de las Instituciones y no se observa algún tema en particular que evidencie una tendencia marcada, en general es diversa y amplia en cuanto a los temas de la medicina veterinaria.

En el subsector forestal y de silvicultura se evidencia el involucramiento de actores gubernamentales como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que como parte de la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques -EICD, la cual busca la reducción de la deforestación y degradación de los bosques, promoviendo la gestión sostenible, bajo un enfoque de manejo forestal y desarrollo rural integral, desarrollo de acciones intersectoriales que coadyuve al buen vivir de las comunidades locales contribuya al desarrollo local y aumente la resiliencia ecosistémica fomentando la mitigación al cambio climático (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023), establece diferentes acciones de formación y

capacitación por medio de Escuela de Formación Minambiente (<https://aulamads.minambiente.gov.co>) ofrece una amplia oferta de formación complementaria como se observa en la gráfica 45.

También se destaca que para este sector organismo certificadores como SGS, que realiza ensayos, inspecciones y certificación, ofrece cursos de silvicultura y madera, con un enfoque en la comprensión profunda de los requisitos del estándar de cadena de custodia del Consejo de Administración Forestal (FSC™).

2.2.6. Estrategias adicionales para el fortalecimiento del talento humano en el Área de Cualificación AGVE

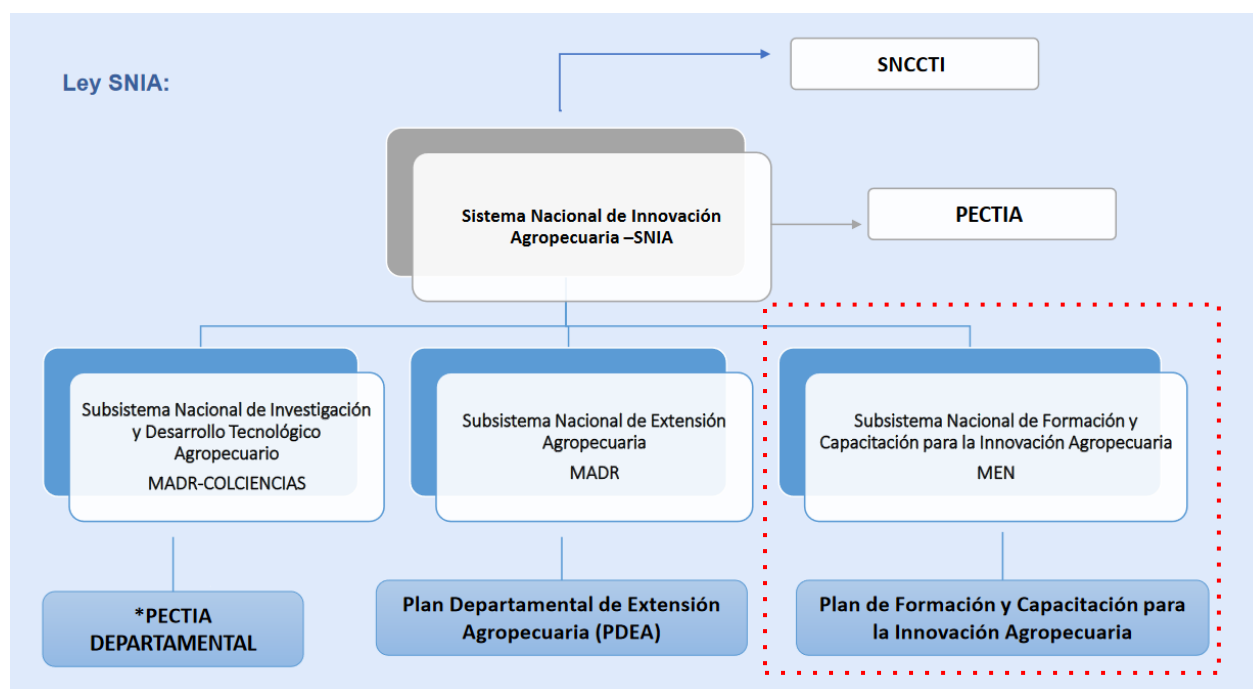
En esta sección se abordarán las diferentes estrategias utilizadas por el sector productivo con el fin de formar y fortalecer su capital humano y que si bien, no corresponde a programas de educación formal, se constituyen en una importante herramienta de formación complementaria que favorece la adquisición de competencias específicas en cada uno de los subsectores.

Incentivos desde la política pública

Como punto de partida, es importante comprender que en el sector agropecuario desde la Ley 1876 del 29 de diciembre del 2017, se crea y pone en marcha el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), con el cual se busca cambiar el modelo de prestación de asistencia técnica por un sistema integral que acompañará al productor desde la siembra hasta la venta de sus cosechas y que está integrado por las políticas, estrategias, programas, proyectos, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector agropecuario, así como por los entes públicos, privados o mixtos, y demás actores que desarrollen o promuevan actividades científicas, tecnológicas o de innovación. El SNIA está

compuesto por tres (3) subsistemas: Subsistema Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario; Subsistema Nacional de Extensión Agropecuaria y; Subsistema Nacional de Formación y Capacitación para la Innovación Agropecuaria.

Gráfica 42. Componente de formación en el SNIA.



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019)

Tabla 23. Oportunidades y retos desde el territorio para consolidar el SNIA.

Subsistema	Coordinación	Situación actual	Acciones que propone la ley
Subsistema Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario	Ministerio de Agricultura Y Desarrollo Rural Y Colciencias	Dispersión de esfuerzos y recursos por falta de un plan nacional de CTI para el sector agropecuario	El Plan Estratégico de Ciencia Tecnología e Innovación Agropecuaria PETTIA así como la agenda de I+D+I que lo integran, constituye en el marco orientador de la política de CTI para el sector agropecuario.
		Dificultad de articulación de los actores locales regionales y nacionales además de insuficientes canales para su interlocución	Creación y fortalecimiento de espacios de articulación local entre los actores-
Subsistema Nacional de Formación y Capacitación para la Innovación Agropecuaria	Ministerio de Educación Nacional	Baja pertinencia de los programas de formación y capacitación	Vela por la calidad y pertinencia de los programas de formación y capacitación dirigidos a generar competencias para la investigación y el desarrollo tecnológico, la extensión agropecuaria y la innovación.
		Dificultad de articulación de los actores de	Define los actores que hacen parte del Subsistema liderados por el Ministerio de Educación Nacional e incluyendo a las

		educación formal y no formal	Instituciones de Educación Superior, el SENA, los Colegios Agropecuarios y las Instituciones de Educación no formal entre otras.
Subsistema Nacional de Extensión Agropecuaria	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	Dificultad para planificar el servicio de extensión agropecuaria y evaluar su impacto y gradualidad	Se crea el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDA) como instrumento de planificación cuatrienal en el cual cada departamento en coordinación con sus municipios y distritos y demás actores del SNIA definirá los elementos estratégicos y operativos para la prestación del servicio de extensión
		Débil enfoque territorial para atender las necesidades del territorio en cuanto a extensión agropecuaria	Incorporación del concepto del Sistema Territorial de Innovación (STI) como sistemas complejos que emergen en un territorio particular establecido a partir del reconocimiento de interacciones específicas entre sus dimensiones biofísicas culturales institucionales socioeconómicas entre otras

Fuente: Elaboración propia a partir de información de <http://www.scielo.org.co/pdf/rori/v22n2/0121-3709-rori-22-02-00129.pdf>

El panorama anterior y el hecho de contar con mecanismos de política pública especiales para el sector permiten que la capacitación del talento humano se concrete a través de opciones de financiación, planeación y articulación de acciones entre los diferentes actores que se espera redunden en la mejora de la cualificación del talento humano del sector.

2.2.7. Programas de extensión rural y social de las Instituciones de Educación Superior (IES)

Las IES que ofertan programas enfocados en el Área de Cualificación AGVE, planean y llevan a cabo actividades de extensión universitaria orientadas a atender problemáticas o contribuir al cierre de brechas económicas y sociales de los territorios, lo anterior, a través del desarrollo de capacidades técnicas dirigidas a productores agropecuarios mediante programas o actividades de educación continua en extensión agropecuaria, ello significa que las Instituciones utilizan diferentes modalidades para facilitar que los estudiantes de zonas aisladas cursen pregrados y postgrados, a través de alianzas con actores del territorio, envío de docentes a las zonas en particular y modalidades mixtas adaptadas a las necesidades de las comunidades.

Un ejemplo que complementa lo anterior, es el Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica (PEMMA), a través de la cual la sede de la IES abre convocatoria y los estudiantes tendrán dos semestres de nivelación con las materias básicas para luego ir a las sedes de la IES que ellos prefieran para terminar sus estudios profesionales.

2.2.8. Programas de becas nacionales e internacionales

En Colombia existe un abanico importante de posibilidades de becas e incentivos para cursar pregrados y postgrados nacionales e internacionales, los cuales son publicados y operados a través del ICETEX, las modalidades de becas son variadas, algunas de ellas parciales o totales y en general brindan apoyo financiero para la realización de estudios de posgrado en Colombia o en el exterior en las áreas y los programas de investigación relacionadas con las ciencias agropecuarias.

Además de las becas canalizadas por el ICETEX, también existen iniciativas privadas y de fundaciones que buscan fortalecer las capacidades del talento humano para generar respuestas innovadoras que impacten el desarrollo agropecuario y rural, por medio del mejoramiento en tecnologías, procesos o avances científicos con proyectos que hayan estructurado. A continuación, se listan algunas de las convocatorias de becas:

Becas otorgadas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, para carreras relacionadas con el Agro

Programa de becas del Concejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) para estudios de maestría e investigación.

Apoyo a la formación de alto nivel de personas colombianas que deseen realizar programas de maestría en universidades de los Estados Unidos, financiadas por el Servicio Exterior Agrícola (FAS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) a través del acuerdo USAID/Colombia-USDA y la Comisión Fulbright Colombia

2.3. Análisis de la oferta educativa a partir de fuentes primarias

2.3.1. Caracterización general

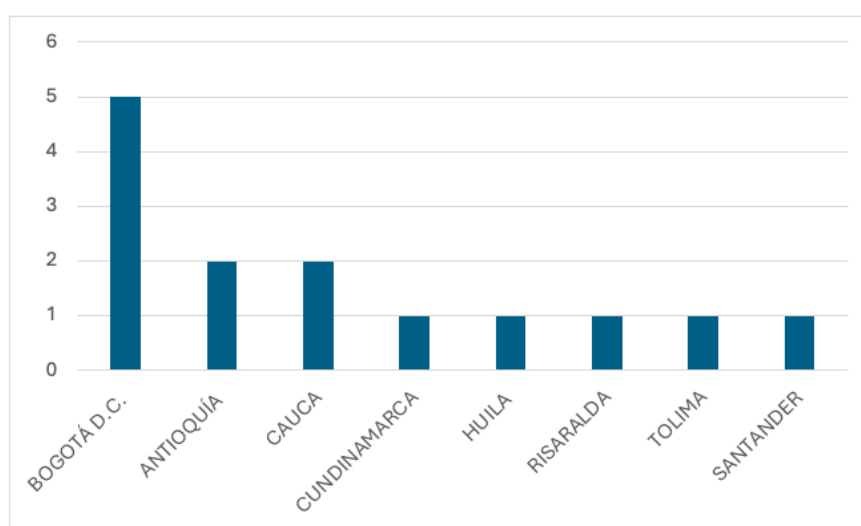
El siguiente apartado describirá y analizará la información recolectada desde fuentes primarias frente a la oferta educativa que se encuentra para el área de cualificación, esta muestra se determina a conveniencia tratando de identificar los principales programas relacionados en el área de cualificación y algunos de los niveles de educación y formación que se tienen dentro de ella.

3.2.11. 2.3.1.1. Descripción de la muestra

Esta información se recopiló por medio de la aplicación Kobotoolbox a partir de entrevistas semi estructuradas y compartiendo el enlace a los centros de formación e instituciones de educación.

Para el caso del área de cualificación AGVE se desarrollaron 13 entrevistas distribuidas en los siguientes territorios, estos se priorizaron teniendo en cuenta la relevancia de los centros de formación y sus programas relacionados con el sector (Gráfica 44).

Gráfica 43. Ubicación centros de formación



Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas

En total se analizaron 24 programas de distintos niveles educativos así: 2 especializaciones universitarias; 9 programas universitarios; 8 programas de tecnología y 5 programas de técnico laboral. Se identificaron programas con una antigüedad de más de 50 años, hasta programas muy recientes con solo 2 años de estar en oferta. En cuanto a la modalidad en que se ofrecen, 19 son presenciales, 2 programas son virtuales, 2 a distancia y 1 mixto.

De los programas analizados 4 cuentan con acreditación de alta calidad, 3 de ellos de nivel universitario y uno de tecnólogo. Los programas de educación superior con mayor demandada son la Ingeniería agronómica y la Medicina veterinaria con un promedio de 380 y 150 estudiantes inscritos, respectivamente, por año. En cuanto a la ETDH, se identificó que el Técnico laboral en auxiliar de clínica veterinaria es el programa de mayor demanda, con un promedio de 900 estudiantes inscritos por año. En concordancia con lo anterior se gradúan al año del programa de Ingeniería agronómica 72 estudiantes y del programa Técnico laboral en auxiliar de clínica veterinaria 780 estudiantes.

La tabla 25 presenta los detalles de la oferta educativa analizada a partir de las entrevistas realizadas.

Tabla 24. Detalle de la oferta educativa analizada. A partir de las entrevistas

Nombre o denominación del programa	Institución	Municipio	Tipo de formación	Nivel	Antigüedad (años)	Duración (semestres, meses, horas)	Modalidad de estudio
Especialización en gerencia de empresas agropecuarias	Universidad Santo Tomas	Bogotá, D.C.	Educación superior	Especialización	24	2 semestres	Virtual
Extensión rural	Universidad del Tolima	Ibagué	Educación superior	Especialización	4	2 semestres	Presencial
Administración de empresas agropecuarias	Universidad Santo Tomas	Bogotá, D.C.	Educación superior	Universitario	24	10 semestres	Distancia
Zootecnia	Universidad de la Salle	Bogotá, D.C.	Educación superior	Universitario	44	9 semestres	Presencial
Especialización en Gestión de Agronegocios	Fundación Universitaria de Colombia Uniagraria	Bogotá, D.C.	Educación superior	Universitario	8	2 semestres	Virtual
Ingeniería Agronómica	Universidad de Cundinamarca	Fusagasugá	Educación superior	Universitario	30	9 semestres	Presencial
Medicina veterinaria y Zootecnia	Fundación Universitaria San Martin	Bogotá, D.C.	Educación superior	Universitario	29	10 semestres	Presencial
Administración de empresas agropecuarias	Fundación Universitaria San Martin	Bogotá, D.C.	Educación superior	Universitario	4	9 semestres	Distancia
Zootecnia	Gonzalo Jiménez Alonso	Bogotá, D.C.	Educación superior	Universitario	38	10 semestres	Mixto
Ingeniería Agropecuaria	Politécnico Jaime Isaza Cadavid	Medellín	Educación superior	Universitario	23	10 semestres	Presencial
Administración de empresas agropecuarias	Politécnico Jaime Isaza Cadavid	Medellín	Educación superior	Universitario	27	10 semestres	Presencial
Tecnología en Producción Agrícola	Corporación universitaria de Santa Rosa de Cabal	Santa Rosa de Cabal	Educación superior	Tecnólogo	30	6 semestres	Presencial
Tecnología agropecuaria	Politécnico Jaime Isaza Cadavid	Medellín	Educación superior	Tecnólogo	57	6 semestres	Presencial

Tecnología en Gestión Producción Agrícola	Servicio Nacional de Aprendizaje - Sena	Campoalegre	Educación superior	Tecnólogo	2	3984 horas	Presencial
Tecnología en Gestión de Empresas Agropecuarias	Servicio Nacional de Aprendizaje - Sena	Campoalegre	Educación superior	Tecnólogo	13	24 meses	Presencial
Tecnología en Producción Agropecuaria Ecológica	Servicio Nacional de Aprendizaje - Sena	Campoalegre	Educación superior	Tecnólogo	14	24 meses	Presencial
Tecnología en Acuicultura	Servicio Nacional de Aprendizaje - Sena	Campoalegre	Educación superior	Tecnólogo	12	24 meses	Presencial
Tecnología en Mecanización Agrícola	Servicio Nacional de Aprendizaje - Sena	Campoalegre	Educación superior	Tecnólogo	14	24 meses	Presencial
Tecnología en Producción Ganadera	Servicio Nacional de Aprendizaje - Sena	Campoalegre	Educación superior	Tecnólogo	14	24 meses	Presencial
Técnico Laboral en Veterinaria y Producción pecuaria	Instituto Técnico Laboral Nuestra Señora del Rosario	Caloto	ETDH	Técnico laboral	2	4 semestres	Presencial
Auxiliar en clínica veterinaria	Cedenorte Institución Técnica	Bucaramanga	ETDH	Técnico laboral	3	3 semestres	Presencial
Auxiliar en clínica veterinaria	Cedenorte Institución Técnica	Bello	ETDH	Técnico laboral	12	3 semestres	Presencial
Gestión ganadera y equina	Cedenorte Institución Técnica	Bello	ETDH	Técnico laboral	3	3 semestres	Presencial
Trabajador agropecuario	Cedenorte Institución Técnica	Bello	ETDH	Técnico laboral	10	3 semestres	Presencial

Fuente: Elaboración propia a partir del registro de información en Kobotools

2.3.2. Relacionamiento con el sector productivo y el mercado laboral

El 92% de las instituciones de educación y los centros de formación consultados manifiestan que al momento de diseñar o actualizar los programas de formación que ofrecen se hace participe al sector productivo. Las principales estrategias que utilizan son mesas de trabajo comités o talleres organizados por la institución educativa también usan entrevistas o encuestas a las empresas y, en algunos casos, reciben sugerencias o aportes por correos electrónicos o páginas web de las instituciones. Otras estrategias que también mencionaron las instituciones es que reciben solicitudes de los gremios del sector productivo, también participan en el comité universidad-empresa-estado. Por otra parte, las instituciones mencionan que hacen un trabajo conjunto con los empresarios para identificar sus necesidades y en algunos casos recopilan información a través de las prácticas laborales, en donde reciben las sugerencias para mejorar los programas.

La participación del sector productivo en el diseño o actualización de los programas es un indicador del esfuerzo por lograr la pertinencia de estos.

Frente a la pregunta ¿La institución cuenta con networking o alianzas con plataformas de empleo?, el 62 % de las instituciones contestó que SI. Entre las plataformas mencionadas están el servicio público de empleo del Sena; plataformas como Computrabajo, Elempleo.com y los servicios que prestan las cajas de compensación familiar, también utilizan las plataformas de las agremiaciones tales como el Fondo de ganaderos del norte del Cauca, y las oficinas de egresados.

El networking, o la creación de una red de contactos profesionales, tiene varias ventajas tales como:

1. Oportunidades laborales: A través del networking, puedes conocer a personas que pueden ofrecerte oportunidades de empleo o referirte a otras personas que estén contratando.
2. Desarrollo profesional: El networking te brinda la oportunidad de aprender de personas con experiencia en tu campo, lo que puede ayudarte a expandir las habilidades y conocimientos.

3. Consejos y orientación: Al conectarte con otros profesionales, se puede obtener consejos y orientación sobre la carrera y metas profesionales.
4. Acceso a recursos y conocimientos: A través del networking, se puede acceder a recursos, información y conocimientos que de otra manera podrían ser difíciles de encontrar.
5. Creación de relaciones duraderas: Al construir una red de contactos sólida, se logra establecer relaciones duraderas que pueden ser beneficiosas a lo largo de la carrera profesional.

En cuanto a la pregunta ¿La institución ofrece algún tipo de acompañamiento en la construcción del perfil ocupacional y hoja de vida de los estudiantes u otro? En 100% de los entrevistados indicaron que si realizan un acompañamiento a los estudiantes en la construcción del perfil ocupacional y la hoja de vida. Este espectro es muy importante por qué muchas personas al buscar ingresar al mercado laboral no desarrollan de manera adecuada la descripción de su perfil, resaltando sus fortalezas, conocimientos y experiencias, es necesario mencionar que el buen desarrollo de esto puede aumentar las posibilidades de vinculación laboral.

Esta labor la realiza una dependencia institucional que recibe distintas denominaciones tales como bienestar universitario, oficina de acompañamiento estudiantil, oficina de egresados; quiénes utilizan distintas estrategias tales como talleres, capacitaciones sobre software especializado y encuentros con empresarios. También realizan formación específica a través del módulo de desarrollo humano, charlas de inducción y módulos transversales.

Frene a la pregunta ¿La institución ayuda a los egresados a conseguir trabajo?, el 85% indicó que sí lo hacen. Algunas estrategias mencionadas son las bolsas de empleo de las propias instituciones, el banco de hojas de vida; divulgación de la oferta de empleo que llega a la institución mediante las redes sociales, mediante convenios de práctica, y el banco de egresados, quienes también comunican las ofertas de empleo de las que tienen conocimiento.

Se destaca la experiencia del Sena, que indicó que la entidad frecuentemente contrata a sus propios egresados para laborar en la institución.

2.3.3. Identificación de brechas y acciones para el cierre

Por otra parte, partiendo de la experiencia de la institución educativa o centro de formación, se analizó ¿Qué limitantes o problemáticas identifica como razón por la que los egresados no llegan a vincularse laboralmente? La respuesta a esta pregunta se puede abordar desde diferentes puntos de vista.

Uno de ellos es que, dependiendo del nivel educativo, las dificultades que tienen los egresados para vincularse laboralmente son diferentes; es así como a nivel de pregrado la principal dificultad está relacionada con la exigencia de experiencia profesional, a medida que avanza el nivel como es en el caso de las especializaciones esta dificultad disminuye, debido a que los egresados ya se encuentran vinculados con el ámbito laboral.

Desde el punto de vista de la pertinencia de los programas se identifica que, una de las dificultades para vincularse laboralmente, está en el desconocimiento de la ley 1876-SNIA; el manejo de la tecnología específica para la producción (nuevas especies, herramientas como drones, manejo de embriones); poco interés por el bilingüismo; en algunos casos los egresados presentan baja autoestima y deficiencias en las competencias socioemocionales. Por otra parte, desde el sector productivo también se encuentra un desconocimiento por parte de las empresas de los perfiles requeridos y de las competencias para cada cargo.

En cuanto a la oferta laboral las dificultades que se identifican tienen que ver con:

- solicitud de experiencia laboral para los egresados,
- falta de políticas públicas para el incentivo de las ciencias agrícolas,
- créditos y tasas muy altas para los agricultores que dificulta la contratación de profesionales,
- la contratación por prestación de servicios o por turnos, no hay contratación fija;
- la oferta salarial es poco interesante para los egresados,

- muchos prefieren quedarse en la ciudad y no tienen interés por trabajar en el campo.

En regiones más alejadas de las capitales como en el departamento del Cauca faltan oportunidades laborales los y los egresados generan su propio emprendimiento. Cabe mencionar casos particulares como el de la Tecnología en producción agrícola, que ofrece la Corporación universitaria de Santa Rosa de Cabal cuyos egresados tienen suficiente oferta laboral y en la región del departamento de Caldas y el Auxiliar en Clínica Veterinaria que ofrece la institución Cedenorte en Bello, cuyos egresados están vinculados al sector productivo desde antes de empezar sus estudios, por lo cual no han presentado dificultades para su vinculación laboral.

Algunos de los comentarios generales que las instituciones educativas entrevistadas hicieron están relacionados con los siguientes aspectos:

- Es importante que el Ministerio de Educación le de mayor importancia a las carreras del área de cualificación AGVE e incluya de manera más fuerte lo relacionado con las de Tecnologías de la Información y la Comunicación, y que las nuevas generaciones implemente ese conocimiento en el sector Agropecuario. Se requiere la Incorporación de tecnologías relacionadas con la inteligencia artificial, mayor manejo de los recursos naturales, economía circular, incorporación de software relacionados con el manejo de costos y bienestar animal, manejo de los residuos y subproductos.
- Se debe potenciar la importancia de las ciencias agrícolas para el país, la mayoría de la formación es para trabajar. Los programas deben enseñar no solo sobre suelos adecuados, sino también enseñar a trabajar en suelos y condiciones difíciles. Los programas deben tener un componente teórico-práctico en el aula con mayor profundidad, el uso de simuladores no favorece el desarrollo de las competencias de manera idónea. Para lo cual se requieren mayores salidas de campo, mayor cooperación del sector productivo y de los padres de familia, en el caso de las salidas con estudiantes menores de edad.
- Deben generarse políticas gubernamentales para el sector, para evitar la competencia desleal en la oferta de empleo por parte del sector productivo,

para que se ofrezcan salarios justos que mejoren la labor del profesional del sector agropecuario.

- La educación superior puede tener en cuenta los perfiles que se forman en la ETDH para hacer su reconocimiento u homologación para continuar la cadena de formación. Tal es el caso del auxiliar en clínica veterinaria es un perfil importante y necesario en el sector y debe ser reconocido por las empresas.

Para conocer sobre la demanda de los programas se formuló la pregunta ¿Cuándo la demanda por los programas que ofrece la institución es insuficiente, ¿Qué acción toma? Las siguientes fueron las estrategias mencionadas:

El 30,8 % de las instituciones implementan las siguientes acciones:

- Revisa y actualiza el programa (solo o en alianza)
- Realiza alianzas estratégicas para mejorar las oportunidades laborales (sector productivo)
- Realiza alianzas estratégicas para aumentar la demanda del programa (instituciones educativas, bolsas de empleo, head hunters)

Un 15,4 % implementa estrategias como:

- Realiza alianzas estratégicas para mejorar las oportunidades laborales (sector productivo).
- Realiza alianzas estratégicas para aumentar la demanda del programa (instituciones educativas, bolsas de empleo, head hunters)

Otro 30,8 % implementa acciones como:

- Realizar alianzas estratégicas para aumentar la demanda del programa (instituciones educativas, bolsas de empleo, head hunters)
- Decide no ofrecerlo en el territorio / no toma acciones al respecto

Un 22 % implementa otras estrategias como:

- Se hacen alianzas con los fondos de empleados por subsectores, motivan a las empresas para ofrecer bonos de estudio, mayor publicidad y difusión de los programas, refuerza las practicas.
- Presentan propuestas al gobierno local para que apoye con recursos a los estudiantes

Finalmente, una institución que representa el 8 %l indicó que os programas cuentan con alta demanda no ha sido necesario realizar estrategias adicionales para ofertarlos.

Por último, se analizó la pregunta ¿La institución realiza alianzas con otras instituciones educativas o de formación?

Como se mencionó en la pregunta anterior hay un 30,8% de instituciones que realizan alianzas estratégicas para aumentar la demanda de los programas con instituciones educativas adicionalmente a esta intención, las instituciones mencionan tener alianzas con colegios agropecuarios y otras instituciones de educación superior nacionales como la UNAD, La Sabana, Universidad Nacional de Colombia, UPTC, Uniminuto, Universidad Libre, Universidad Católica de Oriente, Instituto Remington, Universidad Antonio Nariño y el SENA.

Igualmente cuentan con convenios con instituciones extranjeras como la Universidad de Brasil, Complutense, Universidad Veracruzana de México, Universidad de Sao Paulo y Minagerais, estas alianzas les permiten generar movilidad académica, así como desarrollar investigación conjunta. En este sentido y con el ánimo de avanzar en proyectos de investigación participan en redes tanto nacionales como internacionales tales como RedColsi, RED Uni, el Parque del emprendimiento.

2.3.4. Análisis de programas de formación

El programa de posgrado universitario “Especialización en Gestión de Agronegocios” de la Fundación Universitaria de Colombia UNIAGRARIA con sede Bogotá cuenta con 8 años de existencia, se desarrolla en 2 semestres en la modalidad virtual, recibe alrededor de 45 inscripciones al año con una matrícula del 89% y una tasa de graduación el 75%. Este posgrado le permite al egresado desempeñarse en equipos interdisciplinarios con actitud ética, creativa e innovadora, tomar decisiones con liderazgo y autonomía para el desarrollo regional y de agronegocios y fomentar el respeto por el medio ambiente y las personas. Desarrolla competencias para construir planes de negocio relacionados con los agronegocios y aplicar conceptos de la metodología de investigación en procesos de indagación

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación en la tabla 26.

Tabla 25. Percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Gestión Empresarial Agroalimentaria	Técnica	Alto
Desarrollo de Negocios	Técnica	Alto
Emprendimiento	Técnica	Alto
Encadenamiento productivo y asociativo de las Organizaciones Agropecuarios	Técnica	Alto
Logística de Agronegocios	Técnica	Alto
Comprensión de lectura	Transversal	Alto
Redacción de textos	Transversal	Medio
Pensamiento crítico	Transversal	Alto
Gestión de Recursos Financieros	Transversal	Alto
Liderazgo	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto
Toma de decisiones responsables	Socioemocional	Alto
Empatía	Socioemocional	Medio

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa de posgrado universitario “Especialización en Gerencia de Empresas Agropecuarias” de la Universidad Santo Tomás cuenta con 24 años de existencia, se desarrolla en 2 semestres en la modalidad virtual, recibe alrededor de 23 inscripciones al año con una matrícula del 80% y una tasa de graduación el 33%. Este posgrado le permite al egresado desempeñarse en ocupaciones como, gerentes de fincas productoras, gerentes de comercializadoras, secretarios de alcaldías, asesores y líderes de procesos en el ICA, asesores en las cadenas productivas del Ministerio de Agricultura Empresarios del sector ganadero, porcícola, flores, cadenas de exportación, Fedepalma, Fedecacao y otras agremiaciones.

Las competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios son:

Tabla 26. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre de la Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Innovación gerencial	Técnica	Alto
Competitividad	Técnica	Alto
Cadena de valor	Técnica	Alto
Finanzas	Técnica	Medio
Emprendimiento	Técnica	Medio
Estrategias para el aprendizaje	Transversal	Alto
Pensamiento crítico	Transversal	Medio
Resolución de problemas complejos	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Criterio y Toma de Decisiones	Transversal	Alto
Escucha activa	Socioemocional	Alto
Relaciones interpersonales	Socioemocional	Alto
Orientación al Servicio	Socioemocional	Alto
Programación	Socioemocional	Alto
Trabajo bajo presión	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa de posgrado universitario en “Extensión Rural” de la Universidad del Tolima sede Ibagué cuenta con 4 años de existencia, se desarrolla en 2 semestres en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 15 inscripciones al año con una matrícula de 12 personas por año y una tasa de graduación el 92%. Según su perfil de salida, el egresado podrá desempeñarse en ocupaciones como extensionistas, coordinadores y formuladores de programas y proyectos de extensión rural

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación en la tabla 28.

Tabla 27. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Educación de adultos del sector agropecuario	Técnica	Alto
Comunicación para el desarrollo agropecuario	Técnica	Alto

Planificación de actividades de extensión	Técnica	Medio
Evaluación de programas de extensión rural	Técnica	Medio
Generación de indicadores de gestión	Técnica	Bajo
Estrategias para el aprendizaje	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Transmisión de conocimiento	Transversal	Alto
Análisis de necesidades	Transversal	Alto
Liderazgo	Transversal	Alto
Tolerancia	Socioemocional	Alto
Empatía	Socioemocional	Alto
Autovaloración	Socioemocional	Medio
Toma de decisiones responsables	Socioemocional	Alto
relaciones intergeneracionales	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa universitario “Medicina veterinaria y Zootecnia” de la Universidad San Martín con sede Bogotá cuenta con 29 años de existencia, se desarrolla en 10 semestres en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 150 inscripciones al año con una matrícula de 110 personas por año y una tasa de graduación el 9%. Según su perfil de salida, el egresado del programa desarrolla competencias para desempeñarse como médicos veterinarios y zootecnistas, poseen amplios conocimientos en áreas de la salud y bienestar animal con capacidad de trabajar en equipo liderar y comunicarse de manera local y nacional

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación.

Tabla 28. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Salud animal	Técnica	Alto
Producción animal	Técnica	Alto
Salud pública	Técnica	Alto
Bienestar animal	Técnica	Alto

Comunicación asertiva	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Relaciones interpersonales	Transversal	Alto
Aprendizaje aplicado	Transversal	Medio
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto
Asertividad	Socioemocional	Medio
Perseverancia	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa universitario “Zootecnia” de la Universidad Santo Tomás con sede Bogotá cuenta con 44 años de existencia y certificación de alta calidad, se desarrolla en 9 semestres en la modalidad a mixta, recibe alrededor de 144 inscripciones al año con una matrícula de 45 personas por año y una tasa de graduación el 27%. Según su perfil de salida, el egresado del programa desarrolla competencias para la investigación, analizar, y proponer programas y proyectos orientados al manejo de problemáticas estructurales en el sistema de producción animal partiendo del reconocimiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales para orientarlas a mejorar las perspectivas territoriales y del medio rural.

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación en la tabla 30.

Tabla 29. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Bases de la ciencia animal	Técnica	Alto
Integración de factores de relaciones biatómicas de los animales (Ambiente, Humano, Animal)	Técnica	Alto
Problemáticas Rurales	Técnica	Medio
Pilares De La Zootecnia para la Solución de Problemas	Técnica	Alto
Gestiona Sistemas De Producción	Técnica	Alto
Relaciones interpersonales	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Análisis de necesidades	Transversal	Medio
Análisis de procesos	Transversal	Alto

Pensamiento sistémico	Transversal	Alto
Sentido de pertenencia con pares	Socioemocional	Alto
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto
Igualdad de género	Socioemocional	Alto
Toma de decisiones responsables	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa universitario “Zootecnia” de la Institución Gonzalo Jiménez Alonso con sede Bogotá cuenta con 38 años de existencia, se desarrolla en 10 semestres en la modalidad a mixta, recibe alrededor de 60 inscripciones al año con una matrícula de 45 personas por año y una tasa de graduación el 56%. Según su perfil de salida, el egresado del programa le permite desempeñarse como profesionales del sector agropecuario con altas competencias técnicas con sentido social, ambiental y empresarial.

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación, tabla 31.

Tabla 30. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Nutrición animal	Técnica	Medio
Mejoramiento animal	Técnica	Medio
Agronegocios	Técnica	Medio
Manejo de sistemas productivos	Técnica	Medio
Manejo de tecnología 4.0	Técnica	Bajo
Liderazgo	Transversal	Medio
Pensamiento sistémico	Transversal	Bajo
Criterio y Toma de Decisiones	Transversal	Medio
Gestión de Recursos Materiales	Transversal	Alto
Resolución de problemas complejos	Transversal	Medio
Trabajo en equipo	Socioemocional	Medio
Toma de decisiones responsables	Socioemocional	Alto
Un Bienestar	Socioemocional	Medio
Conducta prosocial	Socioemocional	Bajo
Asertividad	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa universitario “Ingeniería Agronómica” de la Universidad de Cundinamarca con sede en Fusagasugá cuenta con 30 años de existencia, se desarrolla en 9 semestres en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 380 inscripciones al año con una matrícula de 80 personas al año y una tasa de graduación el 90%. Según su perfil de salida, el Ingeniero Agrónomo desarrolla capacidades para analizar modelos económicos y rurales del sector agrícola para proponer cambios que mejoren las cadenas productivas.

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación en la tabla 32.

Tabla 31. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Planificar la producción agrícola conforme a las necesidades del cultivo y proyecciones comerciales	Técnica	Alto
Orientar actividades agrícolas de acuerdo con criterios técnicos	Técnica	Alto
Acondicionar productos agrícolas de acuerdo con oportunidades del mercado- agronegocios	Técnica	Alto
Mantener y manipular equipos agrícolas, Agricultura 4.0, tecnologías y agricultura de precisión	Técnica	Alto
Agricultura sostenible	Técnica	Alto
Comunicación asertiva	Transversal	Alto
Idioma extranjero- segunda lengua	Transversal	Medio
Pensamiento crítico	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Creatividad e innovación	Transversal	Alto
Regulación emocional	Socioemocional	Alto
Igualdad de género	Socioemocional	Alto
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto
Conducta prosocial	Socioemocional	Alto
Ética y valores	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa universitario “Ingeniería Agropecuaria” de Politécnico Jaime Isaza Cadavid con sede en Medellín cuenta con 23 años de existencia y acreditación de alta calidad, se desarrolla en 10 semestres en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 40 inscripciones al año con una matrícula del 75% y una tasa de graduación el 67%. Según su perfil de salida, el ingeniero agropecuario de este programa desarrolla competencias para gestionar, diseñar, evaluar y optimizar los sistemas de producción y transformación agropecuaria. Se desempeña en ocupaciones como asistente técnico, emprendedor y gestor de proyectos productivos de servicios ambientales en empresas agropecuarias, líder de gestión tecnológica en sistemas de producción y transformación, extensionista o asistente técnico, en organizaciones productivas y comunidades rurales.

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación.

Tabla 32. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Formular gestionar y asesorar procesos y proyectos de ingeniería e innovación de los sistemas de producción agrícola bajo criterios de innovación tecnológica, gestión social del conocimiento y desarrollo sostenible en concordancia con las políticas sectoriales vigentes que le apliquen y las necesidades y oportunidades del sector agropecuario	Técnica	Alto
Planear diseñar y ejecutar programas de ingeniería y proyectos de producción pecuaria mejoramiento genético, transformación de productos lácteos y cárnicos, comercialización, extensión e investigación agropecuaria de acuerdo con el sistema productivo pecuario y tendencias del mercado	Técnica	Alto
Escucha activa	Transversal	Alto
Criterio y Toma de Decisiones	Transversal	Alto
Comunicación asertiva	Transversal	Alto
Evaluación y control de actividades	Transversal	Alto
Resolución de problemas complejos	Transversal	Alto
Regulación emocional	Socioemocional	Alto
Toma de decisiones responsables	Socioemocional	Alto
Conducta prosocial	Socioemocional	Alto
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto

Empatía	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa universitario “Administración de Empresas Agropecuarias” de la Universidad Santo Tomás cuenta con 24 años de antigüedad, se desarrolla en 10 semestres en la modalidad a distancia, recibe alrededor de 22 inscripciones al año, matrícula 18 personas por año y cuenta con una tasa de graduación del 44%. El programa le permite desempeñarse en ocupaciones como: supervisores de producción, gerentes de empresas comercializadoras de producción agropecuaria, líderes de comercialización, consultorías con el estado, secretarías departamentales, empresas de exportación. El egresado podrá desempeñarse en sectores como el de cacao, palma, flores, arrozero, plátano, banano, frutales, ganadería y porcicultura

Las competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios son:

Tabla 33. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Fundamentos de administración	Técnica	Alto
Campo de la ciencia y la tecnología	Técnica	Alto
Profundización en finanzas y costos	Técnica	Alto
Tecnologías agrícolas (producción frutícola, hortícola, economías)	Técnica	Medio
economías agrarias, política agraria	Técnica	Alto
Comunicación asertiva	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Pensamiento crítico	Transversal	Medio
Estrategias para el aprendizaje	Transversal	Medio
Resolución de problemas complejos	Transversal	Alto
Relaciones interpersonales	Socioemocional	Alto
Flexibilidad y adaptabilidad	Socioemocional	Alto
Liderazgo	Socioemocional	Alto
Escucha activa	Socioemocional	Medio
trabajo de emociones, fortalecimiento de la autoestima	Socioemocional	Medio

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa universitario “Administración de Empresas Agropecuarias” de la Universidad San Martín con sede Bogotá cuenta con 4 años de existencia, se desarrolla en 9 semestres en la modalidad a distancia, recibe alrededor de 20 inscripciones al año. Según su perfil de salida, el administrador de empresas agropecuarias lidera y transforma el sector agropecuario desde la producción primaria hasta la terciaria.

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación.

Tabla 34. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Producción agropecuaria	Técnica	Alto
Uso de la tecnología en la producción	Técnica	Alto
Conocimiento de mercados	Técnica	Alto
Agroindustria	Técnica	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Comunicación asertiva	Transversal	Alto
Relaciones interpersonales	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto
Conducta prosocial	Socioemocional	Alto
Asertividad	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa universitario “Administración de Empresas Agropecuarias” del Politécnico Jaime Isaza Cadavid con sede Medellín cuenta con 27 años de existencia y acreditación de alta calidad, se desarrolla en 10 semestres en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 50 inscripciones al año con una matrícula del 66% y una tasa de graduación el 61%. Según su perfil de salida, el egresado del programa podrá desempeñarse como, administrador o gerente de empresas agropecuarias o agroindustriales, gestor y emprendedor del sector agroindustrial y agroalimentario, investigador de áreas económicas, gerenciales y administrativos del sector agrario y agroexportador, asesor, consultor o asistente técnico de organismos públicos y

privados, así como de emprendimientos de economía social y de comunidades rurales para el desarrollo sostenible de la producción y transformación agroexportadora

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación.

Tabla 35. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Gerencia proyectos, procesos y recursos de organizaciones y negocios agropecuarios con criterios sostenibles, normativos y de prospectiva del sector.	Técnica	Alto
Interpreta la información económica, contable y financiera para la toma de decisiones gerenciales en las organizaciones agropecuarias	Técnica	Alto
Lidera los sistemas de administración de Personal y propone métodos más efectivos para el desarrollo del talento humano	Técnica	Alto
Dirige el plan de mercadeo y ventas de acuerdo con las capacidades de la organización o negocio agropecuario	Técnica	Alto
Escucha activa	Transversal	Alto
Comunicación asertiva	Transversal	Alto
Relaciones interpersonales	Transversal	Alto
Análisis de control de calidad	Transversal	Alto
Criterio y Toma de Decisiones	Transversal	Alto
Regulación emocional	Socioemocional	Alto
Asertividad	Socioemocional	Alto
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto
Toma de decisiones responsables	Socioemocional	Alto
Empatía	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

De las 3 de las Instituciones de Educación Superior (IES) ofrecen el programa “Administración de empresas agropecuarias”.

En 2 de las IES es un programa que se ha mantenido en el tiempo, dado que su antigüedad supera los 20 años. Y para una de las IES es un programa joven puesto que tiene 4 años de antigüedad.

Para los programas con mayor antigüedad su duración es de 10 semestres y de 9 semestres para el que tiene 4 años de antigüedad. Para este último caso la modalidad es a distancia y frente a los más antiguos, uno de ellos es presencial y el otro a distancia.

Sólo uno de ellos tiene acreditación de alta calidad. Para este programa que cuenta con acreditación de alta calidad, el promedio de estudiantes que se inscriben al año son 50, mientras que, para los otros 2 programas, el promedio de estudiantes que se inscriben por año es de 20.

En todos los 3 casos la proporción disminuye al momento de la matrícula. Es así como en el caso del programa que es más joven y a distancia, el promedio de estudiantes matriculados por año, que se reporta es de cero (0). Para los otros programas es de 18 y 33 estudiantes. De los 18, logran graduarse 8 y de los 33, se gradúan 20.

Dentro de las principales competencias técnicas en las que forma el programa y que valoran los empresarios, son: fundamentos de administración; producción agropecuaria; gerencia de proyectos y recursos de organizaciones y negocios agropecuarios con criterios sostenibles, normativos y de prospectiva del sector; campo de la ciencia y la tecnología; uso de la tecnología en la producción; e interpretación de la información económica, contable y financiera para la toma de decisiones gerenciales en las organizaciones agropecuarias.

El programa “Tecnología en Producción Agrícola” de la Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal cuenta con 30 años en oferta, se desarrolla en la modalidad presencial, recibe alrededor de 25 inscripciones al año con una matrícula del 100% y una tasa de graduación el 80%. Este programa le permite al egresado desempeñarse como administradores o auxiliares en centros especializados, de asistencia técnica, productividad y rentabilidad de los sistemas agrícolas, en actividades de control biológico y agroecología, y en asistencia técnica de cultivo y extensión rural.

Las competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se muestran a continuación.

Tabla 36. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Sistemas de producción	Técnica	Alto
Administración	Técnica	Medio
Extensión y social	Técnica	Alto
Aprendizaje aplicado	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Análisis de necesidades	Transversal	Alto
Comprensión de lectura	Transversal	Medio
Redacción de textos	Transversal	Medio
Sentido de pertenencia con pares	Socioemocional	Alto
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto
Toma de decisiones responsables	Socioemocional	Alto
Regulación emocional	Socioemocional	Alto
Perseverancia	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa “Tecnología Agropecuaria” del Politécnico Jaime Isaza Cadavid con sede Medellín cuenta con 57 años de antigüedad y acreditación de alta calidad, se desarrolla en la modalidad presencial, recibe alrededor de 30 inscripciones al año con una matrícula del 100% y una tasa de graduación el 83%. Este programa le permite al egresado desempeñarse como administrador, supervisor, asistente técnico, agente de promoción y asistente de investigación en los diferentes procesos de producción y mercadeo del sector agropecuario, desarrolla habilidades para administrar programas de producción del sector agropecuario, mejorar y conservar la producción mediante apropiación de técnicas y tecnologías. Es capaz de desarrollar programas de extensión rural conducentes a la solución de problemas en la producción agropecuaria de pequeños productores.

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación.

Tabla 37. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Gestionar el agroecosistema de conformidad con las normas y principios de la agricultura sostenible y la normatividad vigente	Técnica	Alto
Coordinar y supervisar al equipo de trabajo a su cargo de acuerdo con el plan establecido por la unidad productiva agrícola o pecuaria y las características del sistema productivo	Técnica	Alto
Manejar la producción de cultivos y especies pecuarias de interés comercial de acuerdo con los parámetros técnicos y la normatividad vigente	Técnica	Alto
Coordinar, supervisar y dar soporte en actividades de producción agrícola y pecuaria, investigación y extensión agropecuaria a partir de los lineamientos establecidos por la unidad productiva y la normatividad vigente	Técnica	Alto
Lógica matemática	Transversal	Alto
Pensamiento crítico	Transversal	Alto
Aprendizaje aplicado	Transversal	Alto
Evaluación y control de actividades	Transversal	Alto
Criterio y Toma de Decisiones	Transversal	Alto
Empatía	Socioemocional	Alto
Tolerancia	Socioemocional	Alto
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto
Toma de decisiones responsables	Socioemocional	Alto
Regulación emocional	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa “Tecnología en Gestión de Empresas Agropecuarias” del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) cuenta con 13 años en oferta, se desarrolla en 24 meses en la modalidad a distancia, recibe alrededor de 60 inscripciones al año, una matrícula de las 50 personas y una tasa de graduación del 90%. Este programa le permite al egresado desempeñarse como supervisores en la producción agrícola, está en la capacidad de administrar y gestionar labores operativas propias de la empresa, investigar y realizar nuevas estrategias para la implementar en la organización para mejorar procesos y utilizar tecnologías de punta en procesos productivos.

Las competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se muestran a continuación.

Tabla 38. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Contabilizar los recursos de operación, inversión y financiación de acuerdo con las normas y políticas organizacionales	Técnica	Alto
Planear actividades de mercadeo que respondan a las necesidades y expectativas de los clientes y a los objetivos de la empresa	Técnica	Alto
Manejar la producción de las especies pecuarias conforme a la normatividad de la agricultura ecológica	Técnica	Alto
coordinar proyectos de acuerdo con los planes y programas establecidos por la empresa	Técnica	Alto
Aplicar practicas preventivas o correctivas al cultivo para el manejo de plagas teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas y el cultivo.	Técnica	Alto
Comunicación asertiva	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Criterio y Toma de Decisiones	Transversal	Alto
Redacción de textos	Transversal	Alto
Orientación al Servicio	Transversal	Alto
Sentido de pertenencia con pares	Socioemocional	Alto
Tolerancia	Socioemocional	Alto
Empatía	Socioemocional	Alto
Asertividad	Socioemocional	Alto
Flexibilidad y adaptabilidad	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas a la institución

El programa “Tecnología en Gestión de la Producción Agrícola” del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) cuenta con 2 años en oferta, se desarrolla en 3984 horas en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 60 inscripciones al año, una matrícula de las 50 personas y una tasa de graduación el 90%. Este programa le permite al egresado desempeñarse como supervisores en la producción agrícola.

Las competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se muestran a continuación.

Tabla 39. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Controlar labores agrícolas según tipo de cultivo y normativa	Técnica	Alto
Cosechar producto agrícola según especificaciones técnicas	Técnica	Alto
Operar sistema de riego y drenaje según manual técnico y normativa	Técnica	Alto
Propagar material vegetal según procedimiento y normativa técnica	Técnica	Alto
Establecimiento de cultivos	Técnica	Alto
Comunicación asertiva	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Criterio y Toma de Decisiones	Transversal	Alto
Redacción de textos	Transversal	Alto
Orientación al Servicio	Transversal	Alto
Sentido de pertenencia con pares	Socioemocional	Alto
Tolerancia	Socioemocional	Alto
Empatía	Socioemocional	Alto
Asertividad	Socioemocional	Alto
Flexibilidad y adaptabilidad	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas a la institución

El programa “Tecnología en Producción Agropecuaria Ecológica” del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) cuenta con 14 años en oferta, se desarrolla en 24 meses en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 60 inscripciones al año, una matrícula de las 50 personas y una tasa de graduación el 90%. El egresado estará en condiciones de desempeñarse áreas o procesos relacionados con el desarrollo de modelos de especies pecuarias y de agricultura ecológica, sistemas alternativos y/o promisorios, reciclaje de nutrientes, conservación de la biodiversidad agrícola y pecuaria, control y regulación de plagas y enfermedades animales y vegetales, transformación de productos agropecuarios ecológicos, extensión rural y su uso en los mercados.

Las competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se muestran a continuación.

Tabla 40. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Establecer cultivos según tipo de producto, requerimientos técnicos y normas de la agricultura ecológica.	Técnica	Alto
Manejar la producción de las especies pecuarias conforme a la normatividad de la agricultura ecológica	Técnica	Alto
Reproducir las especies pecuarias conforme a la normatividad de la agricultura ecológica y los principios de la agroecología	Técnica	Alto
Mantener la materia orgánica del suelo en correspondencia con criterios técnicos y la normatividad de la agricultura ecológica	Técnica	Alto
Planear los procesos de los ciclos biológicos y la diversidad genética del sistema agropecuario, en conformidad con las normas	Técnica	Alto
Comunicación asertiva	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Criterio y Toma de Decisiones	Transversal	Alto
Redacción de textos	Transversal	Alto
Orientación al Servicio	Transversal	Alto
Sentido de pertenencia con pares	Socioemocional	Alto
Tolerancia	Socioemocional	Alto
Empatía	Socioemocional	Alto
Asertividad	Socioemocional	Alto
Flexibilidad y adaptabilidad	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa Técnico Laboral “Trabajador Agropecuario” de la Institución Técnica ETDH CEDENORTE con sede Bello cuenta con 10 años de existencia, se desarrolla en 3 semestres en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 250 inscripciones al año con una matrícula de 120 personas y una tasa de graduación del 75%. Según su perfil de salida, el técnico laboral estará preparado integralmente para realizar las siguientes funciones: Participar en los procesos administrativos de Trabajador Agropecuario, colaborar en la adopción y adaptación de nuevas tecnologías que favorezcan el

mejoramiento en la productividad y en la calidad del sector y acompañar los procesos agropecuarios, ejecutor de actividades de manejo cosecha, postcosecha y comercialización de producción.

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación.

Tabla 41. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Adecuar materias primas alimenticias según buenas prácticas de manufactura y parámetros de producción	Técnica	Alto
Alimentar especie animal según procedimiento técnico y normativa	Técnica	Alto
Atender alojamiento según especie animal y procedimiento técnico	Técnica	Alto
Manejar suelo según procedimientos técnicos y tipo de cultivo	Técnica	Alto
Programar cultivo agrícola según métodos y normativa	Técnica	Alto
Orientación al Servicio	Transversal	Alto
Negociación de productos y servicios	Transversal	Alto
TIC	Transversal	Alto
Liderazgo	Transversal	Alto
Escucha activa	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto
Autovaloración	Socioemocional	Alto
Empatía	Socioemocional	Alto
Perseverancia	Socioemocional	Alto
Toma de decisiones responsables	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa “Tecnología en Acuicultura” del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) cuenta con 14 años en oferta, se desarrolla en 24 meses en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 25 inscripciones al año, una matrícula de las 20 personas y una tasa de graduación el 90%. Los egresados estarán en la capacidad de desempeñarse como administradores de explotación acuícola, orientado en la producción, manejo e industrialización de los organismos acuáticos de importancia comercial, con habilidades técnicas y administrativas.

Las competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se muestran a continuación.

Tabla 42. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Administrar los recursos logrando la productividad del área	Técnica	Alto
Obtener procesados cárnicos con base en la exigencia del mercado y legislación vigente	Técnica	Alto
Implementar producción de alimento balanceado según programa de alimentación y plan de producción.	Técnica	Alto
Manejar los cultivos con el fin de ofrecer condiciones adecuadas para su desarrollo	Técnica	Alto
Planificar la construcción de infraestructuras acuícolas, conforme a los requerimientos de la producción	Técnica	Alto
Comunicación asertiva	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Criterio y Toma de Decisiones	Transversal	Alto
Redacción de textos	Transversal	Alto
Orientación al Servicio	Transversal	Alto
Sentido de pertenencia con pares	Socioemocional	Alto
Tolerancia	Socioemocional	Alto
Empatía	Socioemocional	Alto
Asertividad	Socioemocional	Alto
Flexibilidad y adaptabilidad	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa “Tecnología en Mecanización Agrícola” del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) cuenta con 14 años en oferta, se desarrolla en 24 meses en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 25 inscripciones al año, una matrícula de las 20 personas y una tasa de graduación el 90%. El egresado estará en la capacidad de administrar y operar tractores e implementos para la adecuada realización de labores agrícolas, preparar terrenos para la siembra, tipo convencional, labranza reducida o mínima y labranza cero, nivelar lotes, aplica productos con equipos mecánicos para el control de plagas y preparar la cosecha.

Las competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se muestran a continuación.

Tabla 43. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Preparar el terreno para la siembra, tipo convencional, labranza reducida o mínima o labranza cero, según los requerimientos técnicos	Técnica	Alto
Nivelar el lote con base en parámetros técnicos	Técnica	Alto
Preparar la cosecha siguiendo las especificaciones técnicas	Técnica	Alto
Operar tractores para realizar labores agrícolas de acuerdo con las normas y los manuales técnicos	Técnica	Alto
Coordinar proyectos de acuerdo con los planes y programas establecidos	Técnica	Alto
Comunicación asertiva	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Criterio y Toma de Decisiones	Transversal	Alto
Redacción de textos	Transversal	Alto
Orientación al Servicio	Transversal	Alto
Sentido de pertenencia con pares	Socioemocional	Alto
Tolerancia	Socioemocional	Alto
Empatía	Socioemocional	Alto
Asertividad	Socioemocional	Alto
Flexibilidad y adaptabilidad	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa “Tecnología en Producción Ganadera” del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) cuenta con 14 años en oferta, se desarrolla en 24 meses en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 30 inscripciones al año, una matrícula de las 25 personas y una tasa de graduación el 88%. El egresado estará en condiciones de desempeñarse áreas o procesos relacionados con el desarrollo de modelos de especies pecuarias y de agricultura ecológica, sistemas alternativos y/o promisorios, reciclaje de nutrientes, conservación de la biodiversidad agrícola y pecuaria, control y regulación de plagas y enfermedades animales y vegetales, transformación de productos agropecuarios ecológicos, extensión rural y su uso en los mercados.

Las competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se muestran a continuación.

Tabla 44. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Administrar los recursos logrando la productividad del área	Técnica	Alto
Asistir desarrollo de labor agrícola de la unidad pecuaria según plan de producción y manual de procedimiento	Técnica	Alto
Implementar producción de alimento balanceado según programa de alimentación y plan de producción.	Técnica	Alto
Ejecutar proceso de reproducción natural según especie animal, parámetros técnicos y objetivos de producción	Técnica	Alto
Establecer plan sanitario según especie animal, plan de producción y normatividad vigente.	Técnica	Alto
Comunicación asertiva	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Transversal	Alto
Criterio y Toma de Decisiones	Transversal	Alto
Redacción de textos	Transversal	Alto
Orientación al Servicio	Transversal	Alto
Sentido de pertenencia con pares	Socioemocional	Alto
Tolerancia	Socioemocional	Alto
Empatía	Socioemocional	Alto
Asertividad	Socioemocional	Alto
Flexibilidad y adaptabilidad	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa Técnico Laboral “Gestión ganadera y equina” de la Institución Técnica ETDH CEDENORTE con sede Bello cuenta con 3 años de existencia, se desarrolla en 3 semestres en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 350 inscripciones al año con una matrícula de 280 personas y una tasa de graduación del 61%. Según su perfil de salida, el egresado del programa Técnico Laboral por Competencias en Gestión Ganadera y Equina está en la capacidad de desempeñarse en empresas equinas y ganaderas; combinar procesos productivos de uso y comercialización en los diferentes escenarios de la actividad en el sector agrícola, pecuario, criaderos, clubes, producciones ganaderas entre otros. Al mismo tiempo podrá gestionar técnicamente la logística de las operaciones de producción, comercialización ganadera bovina (carne y

leche) realizando un manejo sostenible de los recursos naturales, por medio de la gestión contable y financiera a nivel empresarial.

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación.

Tabla 45. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Controlar monta natural según especie animal y Parámetros reproductivos. Domar equino de acuerdo con procedimiento técnico y principios de bienestar animal.	Técnica	Alto
Esquilar animal según requerimiento técnico y buenas prácticas. Herrar equino según procedimiento técnico y principios de bienestar animal	Técnica	Alto
Inseminar hembras según procedimiento técnico. Levantar aves según guía técnica y normativa	Técnica	Alto
Montar equino según procedimiento técnico y modalidad de equitación. Pastorear animales según requerimientos técnicos	Técnica	Alto
Aplicar plan sanitario según especie animal y legislación vigente	Técnica	Alto
Orientación al Servicio	Transversal	Alto
negociación de productos y servicios	Transversal	Alto
TIC	Transversal	Alto
Pensamiento crítico	Transversal	Alto
Liderazgo	Transversal	Alto
Autovaloración	Socioemocional	Alto
Perseverancia	Socioemocional	Alto
Empatía	Socioemocional	Alto
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto
Toma de decisiones responsables	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa Técnico Laboral “Auxiliar en clínica veterinaria” de la Institución Técnica ETDH CEDENORTE con sede Bello cuenta con 12 años de existencia, se desarrolla en 3 semestres en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 900 inscripciones al año con una matrícula de 820 personas y una tasa de graduación del 95%. Según su perfil de salida, el egresado del Programa Técnico Laboral por competencias en Auxiliar clínica veterinaria estará en capacidad de realizar funciones encaminadas a alimentar,

cuidar, entrenar y acicalar animales, ayudan a veterinarios, técnicos de salud animal y criadores de animales. El egresado se emplea en clínicas veterinarias, refugios de animales, zoológicos, criaderos y escuelas de adiestramiento.

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación.

Tabla 46. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Cuidar animales de compañía de acuerdo con protocolo del servicio	Técnica	Alto
Aplicar plan sanitario según especie animal y legislación vigente	Técnica	Alto
Prestar servicios de seguridad con caninos de acuerdo con protocolos de seguridad y normativa	Técnica	Alto
Pasear perros según normativa técnica y protocolo del servicio.	Técnica	Alto
Atender alojamiento según manuales técnicos y normativa de bienestar animal	Técnica	Alto
Orientación al Servicio	Transversal	Alto
negociación de productos y servicios	Transversal	Alto
TIC	Transversal	Alto
Escucha activa	Transversal	Alto
Pensamiento crítico	Transversal	Alto
Autovaloración	Socioemocional	Alto
Perseverancia	Socioemocional	Alto
Emprendimiento	Socioemocional	Alto
Empatía	Socioemocional	Alto
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa Técnico Laboral “Auxiliar en clínica veterinaria” de la Institución Técnica ETDH CEDENORTE con sede Bucaramanga cuenta con 3 años de existencia, se desarrolla en 3 semestres en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 73 inscripciones al año con una matrícula de 79 personas y una tasa de graduación del 42%. Según su perfil de salida, el egresado de esta en capacidad de desempeñarse como asistente en salud, bienestar y producción animal, en clínicas veterinarias y fincas productoras.

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación.

Tabla 47. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Capacidad de administrar, clasificar y almacenar medicamentos según las indicaciones del médico a cargo	Técnica	Alto
Identificar y aplicar primeros auxilios según las distintas situaciones	Técnica	Alto
Monitoreo y evaluación del paciente	Técnica	Alto
Identificar y reconocer los tipos de alojamientos en casos de hospitalización	Técnica	Alto
Asesoría y asistencia técnica en la industria pecuaria	Transversal	Alto
Comprensión de lectura	Transversal	Alto
Escucha activa	Transversal	Alto
Comunicación asertiva	Transversal	Alto
Lógica matemática	Transversal	Alto
Orientación al Servicio	Transversal	Alto
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto
Empatía	Socioemocional	Alto
Regulación emocional	Socioemocional	Alto
Autoeficacia laboral	Socioemocional	Alto
Toma de decisiones responsables	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

El programa Técnico Laboral en “Veterinaria y Producción pecuaria” de la Instituto Técnico Laboral Nuestra Señora del Rosario con sede Caloto cuenta con 2 años de existencia, se desarrolla en 4 semestres en la modalidad a presencial, recibe alrededor de 45 inscripciones al año con una matrícula de 33 personas, no cuenta con graduados aún. Según su perfil de salida, el egresado está en la capacidad de desempeñarse en ocupaciones como, asistentes técnicos en empresas del sector ganadero, avícola y piscícola.

Las competencias del programa educativo y la percepción que tiene la institución frente al nivel de importancia para los empresarios se presentan a continuación.

Tabla 48. Competencias que desarrolla el programa educativo y la percepción de la institución frente al nivel de importancia para los empresarios

Nombre Competencia	Tipo de Competencia	Percepción del nivel de importancia para los empresarios
Anatomía y fisiología, nutrición animal y parasitología	Técnica	Alto
Primeros auxilios en animales, medicina preventiva	Técnica	Alto
Bioseguridad, Producción avícola, porcina, bovina, piscícola,	Técnica	Alto
Administración de medicamentos	Técnica	Alto
Piscicultura, agricultura, producción pecuaria, pastos y forrajes	Técnica	Alto
Legislación laboral	Transversal	Alto
Ética	Transversal	Alto
Redacción de textos	Transversal	Alto
Pensamiento crítico	Transversal	Alto
Diseño de Tecnología	Transversal	Alto
Igualdad de género	Socioemocional	Alto
Perseverancia	Socioemocional	Alto
Trabajo en equipo	Socioemocional	Alto
Tolerancia	Socioemocional	Alto
Sentido de pertenencia con pares	Socioemocional	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

2.3.5. Programas faltantes

Como pregunta final se les consultó a los entrevistados sobre otros programas educativos o formativos que consideraban eran necesarios para fortalecer la oferta laboral del sector y que no tienen suficiente presencia en sus territorios. En total los entrevistados hicieron mención a 21 programas que se requieren, en los distintos niveles de formación, y distribuidos de la siguiente manera: 10 especializaciones universitarias, 2 Tecnólogos, 4 Técnicos Profesionales, 5 Técnicos Laborales. Los subsectores en donde se requieren estos programas son los subsectores agrícola, pecuario y veterinario

Los conocimientos técnicos y las competencias transversales y socioemocionales que deben desarrollar estos programas se presentan a continuación según el nivel de formación indicados.

Tabla 49. Programas faltantes en el área de cualificación AGVE en los distintos niveles formativos

# Programa	Especializaciones Universitarias	
	Conocimientos	Competencias transversales y socioemocionales
1	Finanzas, tecnología, logística, calidad, gestión del conocimiento	Diseño de Tecnología
2	Logística	Redacción de textos
3	Calidad	Flexibilidad y adaptabilidad
4	Conocimientos técnicos sobre agroecología, extensión rural, teoría de sistemas	Pensamiento crítico, Análisis de necesidades Pensamiento sistémico
5	Técnicas en control biológico, extensión y teoría de sistemas	Pensamiento crítico, Trabajo en equipo, Pensamiento sistémico
6	Análisis de problemáticas generadas en el sector agropecuario	Comunicación asertiva, Pensamiento crítico Relaciones interpersonales, Trabajo en equipo
7	Reconocimiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales	Pensamiento crítico, Aprendizaje aplicado, Estrategias para el aprendizaje, Trabajo en equipo
8	Planificación, financiera en la parte productiva para ser sostenible para el alcanzar objetivos de Mercadeo y mejore sus ingresos	Comprensión de lectura, Redacción de textos, Lógica matemática, Pensamiento crítico, Relaciones interpersonales, Trabajo en equipo, Análisis de procesos, Criterio y Toma de Decisiones, Gestión del Tiempo, Gestión de Recursos Financieros, Liderazgo, Creatividad, Pensamiento sistémico
9	Competencias en tejidos blandos y ortopedia	Comunicación asertiva, Evaluación y control de actividades, Trabajo en equipo
10	Seguimiento del paciente del cuidado crítico	Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, Trabajo en equipo

# Programa	Tecnólogos	
	Conocimientos	Competencias transversales y socioemocionales
1	Conocimiento del Sector Agrícola y Agropecuario, investigación de Mercados, desarrollo de estrategia de Marca, Comunicación Técnica	Comprensión de lectura Redacción de textos Comunicación asertiva Trabajo en equipo Orientación al Servicio Análisis de procesos Criterio y Toma de Decisiones
2	Calidad, Inocuidad de alimentos; procesos de transformación agroindustrial, nutrición humana, aseguramiento de la calidad, BPM, políticas de seguridad alimentaria, microbiología de alimentos, bioquímica; investigación, ciencias básicas	Comunicación asertiva, Aprendizaje aplicado, Evaluación y control de actividades, Relaciones interpersonales, Conciliación, Orientación al Servicio, Análisis de necesidades, Análisis de control de calidad, Análisis de procesos, Gestión del Tiempo, Liderazgo, Pensamiento sistémico

# Programa	Técnicos Profesionales	
	Conocimientos	Competencias transversales y socioemocionales
1	Investigación y Análisis de Mercado y Factibilidad, Planeación estratégica (Manejo del Modelo de Negocio y Gestión del Riesgo), Selección del Negocio, Tecnología del Negocio, Sostenibilidad y responsabilidad social, Logística de la Cadena de Suministro	Comprensión de lectura, Redacción de textos, Lógica matemática, Trabajo en equipo, Análisis de procesos, Criterio y Toma de Decisiones, Gestión del Tiempo Liderazgo
2	Conocimientos básicos, relación planta animal, nutrición, manejo de sistemas de producción	Aprendizaje aplicado, Trabajo en equipo, Análisis de necesidades, Vigilancia de las operaciones, Proactividad
3	Manejo de sistemas productivos	Aprendizaje aplicado, Manejo de imprevistos, Flexibilidad y adaptabilidad, Seguir instrucciones
4	Manejo de paquetes tecnológicos frente al uso de nuevas tecnologías	Comunicación asertiva, Trabajo en equipo Análisis de necesidades, Flexibilidad y adaptabilidad, Proactividad
# Programa	Técnicos laborales	
	Conocimientos	Competencias transversales y socioemocionales
1	Ejecución de labores sanitarias, asistencia técnica en cultivos, técnico en áreas agrícolas específicas	Comprensión de lectura, Aprendizaje aplicado, Evaluación y control de actividades
2	Asistencia para el Médico veterinario	Comunicación asertiva, Relaciones interpersonales, Trabajo en equipo
3	Manejo de cultivos propios de la región	Redacción de textos, Comunicación asertiva, Lógica matemática, Trabajo en equipo, Análisis de control de calidad, Mantenimiento de Equipos, Flexibilidad y adaptabilidad
4	Conocimientos en el manejo nutricional, y de las labores de operario en ganadería y equinos	Comprensión de lectura, Escucha activa, Redacción de textos, Lógica matemática, Pensamiento crítico, Relaciones interpersonales, Gestión de Recursos Materiales, Seguir instrucciones
5	Manejo de bioseguridad y cumplimiento de funciones en empresas avícolas	Comprensión de lectura, Escucha activa, Comunicación asertiva, Lógica matemática, Pensamiento crítico, Relaciones interpersonales, Orientación al Servicio, Resolución de problemas complejos, Análisis de control de calidad, Mantenimiento de Equipos, Criterio y Toma de Decisiones, Gestión de Recursos Materiales, Trabajo bajo presión

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista a la institución

Como se puede observar los conocimientos técnicos tiene que ver con temas relacionados con conocimientos financieros o administrativos, logística y calidad así

como el uso de tecnologías específicas y profundización en temas de las ciencias biológicas, ambientales y propios de cada uno de los subsectores. Por otro lado se destaca que en cuanto a las competencias transversales y socioemocionales el trabajo en equipo es una de las que más se menciona y dependiendo del nivel de formación se habla de el pensamiento crítico la comprensión lectora la redacción de textos la lógica matemática la orientación al servicio entre otras muy importantes por la tipología de actividades que tiene que desarrollar los profesionales de esta área de cualificación relacionadas con la interacción con equipos técnicos, grupos de trabajadores, así como con la comunidad

2.4. Tendencias educativas.

El concepto de tendencia educativa se conforma por conjuntos de ideas y procesos que definen caminos a recorrer en el plano educativo que se está utilizando en el estudio que se orienta en una dirección específica, referida a las concepciones de educación y del currículo como elemento mediador entre la teoría educativa y la práctica.

2.4.1 Tendencias Curriculares.

- Formas aplicadas de aprendizaje.

El desarrollo exponencial de nuevas tecnologías y su uso en diferentes sectores de la economía exigen la adecuada capacitación de la ciudadanía, siendo este un punto estratégico para la competitividad. Además, las personas que están formadas con las capacidades adecuadas pueden participar de manera plena en la sociedad y en la democracia. (Europa, 2023). La doble transición ecológica y digital está creando nuevos puestos de trabajo para las personas y la economía, pero también se enfrenta a retos importantes como el desajuste de competencias en el mercado laboral.

Es por esto que, las instituciones educativas están movilizando recursos en preparar a los estudiantes para carreras que no necesariamente requieren una educación universitaria tradicional, generando una tendencia hacia los programas de formación técnica y profesional, que enseñan una amplia variedad de habilidades, tomando cada vez más fuerza a medida que las escuelas trabajan en colaboración con las empresas en los puestos de trabajo para desarrollar soluciones innovadoras a los desafíos que surgen debido a la brecha de habilidades.

En los Estados Unidos, tradicionalmente la mayoría de los recursos escolares se enfocan en preparar a los estudiantes que planean continuar su educación universitaria, a pesar de que solo el 43% de los graduados de secundaria optan por esta ruta. Sin embargo, a medida que las nuevas exigencias del mercado laboral se alejan de la búsqueda de titulados puramente universitarios y se orientan hacia el desarrollo de una mano de obra cualificada y se enfoca en la necesidad de habilidades específicas, se ha venido produciendo un cambio en la forma en que se enfoca la educación y se asignan los recursos. (Marr, 2023)

En Europa, el Año Europeo de las Capacidades 2023 reconoce la importancia de la educación y la formación profesional, junto con la educación académica tradicional, para impulsar el crecimiento económico en tiempos de desaceleración o recesión mundial. Este enfoque en el desarrollo de habilidades puede ser clave para impulsar nuevos motores de crecimiento económico en el futuro. (Marr, 2023).

El enfoque curricular en los sectores agrícola, pecuario, silvicultura, pesca y acuicultura va dirigido hacia una educación y formación con un alto componente práctico, cobrando cada vez más relevancia la formación técnica y tecnológica y una propuesta de diseño de contenidos contemplando el desarrollo de habilidades en ambientes reales de aprendizaje.

- Diversidad, inclusión y libertad intelectual.

El desarrollo de nuevos contratos sociales dentro de las comunidades educativas exige una comprensión progresiva de la diversidad, sin desconocer los avances de acogida de la diversidad en los espacios educativos, pero esto no significa un equilibrio solo en la composición del cuerpo estudiantil o el profesorado. (Iniguez, 2021|)

En la actualidad, los nuevos contratos sociales están apostando por el equilibrio entre la diversidad, la inclusión y la libertad intelectual. Esta tendencia está ganando fuerza en países de América Latina, donde se busca fortalecer la literatura de autores contemporáneos que tienen mayor relevancia en los fundamentos teóricos y prácticos de las carreras. Además, se está dejando atrás la idea de que los autores más antiguos son los únicos que merecen atención, permitiendo así una expansión del pensamiento intelectual y teórico del siglo XXI. Todo esto se logra a través de la estimulación del pensamiento analítico y crítico, así como el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y comunicación, desde el reconocimiento de la diversidad y la inclusión con el género, la orientación sexual, etnicidad, cultura, religión, nacionalidad y, más ampliamente, de sus respectivas visiones del mundo, o lo que constituye la buena vida. (Gracia, Jorge, & Manuel, 2013).

Los referentes internacionales especialmente en América de Norte y Europa han demostrado avances importantes en educación inclusiva y equidad en la educación, los países parten del reconocimiento de la educación como derecho y de su incidencia en el desarrollo humano.

En ese sentido, es frecuente observar que los gobiernos incluyan dentro de sus políticas educativas, estrategias para que sus sistemas educativos den respuestas pertinentes, oportunas, que garanticen la inclusión con equidad, apostando a la eliminación de todas las posibles formas de exclusión, rechazo, discriminación en el acceso y en la participación. Es decir, garantizar la inclusión, la equidad, la diversidad y la libertad intelectual en la educación, elementos relevantes para la oferta en todos los sectores de la economía, por lo que es relevante en particular en el área de cualificación AGVE.

- Upskilling y Reskilliny como actualización de conocimientos y habilidades.

En un mundo en constante cambio, el upskilling y reskilling se han convertido en herramientas esenciales para los departamentos de Recursos Humanos. Estas estrategias les permiten capacitar a los empleados y brindarles nuevos conocimientos a través del enriquecimiento de habilidades y adquisición de conocimientos.

Ambos enfoques promueven la transformación digital de las empresas, ya que están relacionados con la formación y el desarrollo de habilidades en el ámbito laboral. En primer lugar, el upskilling implica adquirir nuevas habilidades o mejorar las ya existentes para desempeñarse mejor en un trabajo o avanzar en la carrera. Esto puede abarcar desde capacitación en nuevas tecnologías hasta mejora en habilidades de comunicación o liderazgo, así como la adquisición de habilidades técnicas específicas. En segundo lugar, el reskilling se refiere a la adquisición de habilidades completamente nuevas para poder desempeñar un trabajo diferente al que se tenía anteriormente. Esto puede ser necesario debido a cambios en la industria, la automatización de ciertos trabajos o la necesidad de adaptarse a nuevas tecnologías.

Estos términos son fundamentales en un mundo laboral en constante cambio y evolución, ya que permiten a los empleados mantenerse actualizados en el ámbito laboral y responder a las necesidades del mercado. Es por esta razón que la educación se está adaptando a un escenario global a través de las certificaciones que facilitan la movilidad laboral. En medio de estos cambios, están surgiendo diversas alternativas para reconocer las habilidades técnicas y blandas que posee cada individuo. (Recursos Humanos, 2022).

Es así como en sectores como el agropecuario, adquirir nuevas habilidades o actualizar las ya existentes para el crecimiento laboral y productivo han hecho que las certificaciones de industria, los Massive Online Open Courses (MOOC), y los sistemas

de reconocimiento aprendizajes previos sean nuevas formas de aprender que favorecen la movilidad educativa y formativa.

2.4.2 Tendencias Educativas Tecnológicas:

Dentro del ámbito la tecnología educativa se encuentra una amplia gama de herramientas y aplicaciones, como sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), realidad virtual y aumentada, aplicaciones educativas, cursos y tutoriales en línea, software de aprendizaje adaptativo, libros de texto digitales, recursos multimedia y plataformas.

En estos tiempos surgen innovaciones relacionadas con la educación, sobre todo en el ámbito tecnológico, lo que se ha denominado EdTech que se refiere a un área de tecnología dedicada al desarrollo y aplicación de herramientas (incluidos softwares, hardware y procesos) que se destinan a promover la educación. Este aluvión de novedades transmite una sensación de transformación en el sector AGVE, que lamentablemente, no se ve reflejado en las aulas de manera masiva. A veces esto confunde la innovación con transformación. Nos enfrentamos a un escenario sin precedentes, en el entorno laboral, llevamos años experimentando un proceso de cambio, que incluso algunos denominan la 4ª o 5ª Revolución Industrial, muy influido por el rápido avance de la automatización y la Inteligencia Artificial, pero también por las nuevas concepciones en torno al trabajo y al lugar que ocupa en la vida del sector productivo, es por estas características que se ofrecen en una amplia formación de programas de formación académica, en profesiones o disciplinas, y programas de especialización para fortalecer la enseñanza y el aprendizaje, aumentando las oportunidades para acceder al conocimiento que ayuda a desarrollar habilidades colaborativas o incluir valores entre otros.

De igual manera hay que limitar la línea delgada entre educación tecnológica y tecnología, esta última se usa como una condición pedagógica para el logro de objetivos en las distintas áreas del conocimiento de la educación tecnológica.

Esto nos muestra unos beneficios de la tecnología en la educación como son:

- Mejor rendimiento fuera de las aulas de clase.
- Enseñanza personalizada.
- Optimizar la experiencia del estudiante, que empieza a comunicarse mejor y de formas más interactivas con la institución y los profesores
- Mejora el trabajo del Docente

Esta muestra de beneficios que se están planteando anteriormente se da con la ayuda de los distintos campos tecnológicos desde el área de alimentos, de la información, la comunicación, la construcción, la manufactura, la salud, Agropecuaria y pesquera. Dentro de unas áreas como son la realidad virtual, Educación Online, Educación en el Móvil, Aprendizaje a través de plataformas como los video juegos, Inteligencia artificial, Impresoras 3D.

Esto ayuda a las tendencias educativas para que los estudiantes promuevan el descubrimiento y la construcción de nuevos conocimientos, les facilita expresar ideas y experiencias con personas de todo el mundo incrementado su creatividad e imaginación.

El sector agrícola está utilizando cada vez más la tecnología para transformar la forma en que se producen los alimentos, la inteligencia artificial, las prácticas sostenibles, el cambio climático, el impacto ambiental y la distribución de alimentos para una población en aumento se convierten en contenidos a desarrollar en la búsqueda de agricultor para mejorar la eficiencia y la productividad con el apoyo de esta tecnología.

Una de las tendencias más populares es la agricultura de precisión, que utiliza tecnología como sensores y drones para recolectar datos precisos sobre el suelo y las condiciones climáticas, lo que permite a los agricultores tomar decisiones informadas sobre el uso de fertilizantes, pesticidas y riego.

En el subsector pecuario surge la ganadería inteligente que permite acceder a la información necesaria, optimizando los procesos para incrementar la productividad y eficiencia.

2.4.3. Tendencias Educativas Normativas

Las tendencias normativas están intrínsecamente ligadas al derecho a la educación, el cual se considera un componente esencial de los derechos humanos y para el cual los Estados tienen responsabilidades definidas para asegurar su realización. En todo el mundo, se han observado avances significativos a medida que la educación superior ha experimentado un aumento en la participación, con un incremento notable en la matrícula bruta durante las últimas dos décadas, pasando del 19% en 2000 al 40% en 2020, según datos de la Unesco (2022). (Unesco, 2022). En este sentido es evidente que el subsector agrícola en particular representa un permanente crecimiento en la matrícula.

De otra parte es necesario mencionar que para el área de cualificación AGVE la normatividad tiene un papel relevante, por cuanto su inclusión en todos los programas relacionados con los subsectores deben incluir temáticas de normatividad al menos en los ámbito laboral, tecnológico, productivo y ambiental.

2.4.4 Tendencias Pedagógicas

- Aprendizaje y enseñanza en colaboración

El avance del conocimiento como concepto, ha evolucionado lo que lo ha llevado a una caracterización más dinámica generada por la participación conjunta de individuos (Suarez & Gros, 2013). Esto implica un cambio en el ámbito educativo actual y con lleva a la necesidad de modificar las practicas formativas tradicionales del aula de clase, cambiando el rol ejercido por el docente, métodos de aprendizaje y estudio.1.1.4

Por lo anterior en el ámbito educativo se observa el incremento de actividades basadas en la interacción y creación colectiva de conocimientos. Estrategias como la resolución

de problemas, pensamiento crítico, razonamiento y reflexión pueden ser exitosamente implementadas para la construcción del conocimiento, mediante la creación de entornos de interacción social a través de herramientas para el trabajo colaborativo. (Avello Martínez & Duart, 2016).

Este aprendizaje colaborativo se da tanto en espacios presenciales como virtuales en donde se espera la resolución del problema mediante la contribución de todo el grupo para el área de cualificación AGVE, el desarrollo de estas capacidades es de gran valor, dado que permanentemente el profesional se enfrenta a situaciones problema que deben resolverse de manera colectiva, en donde las habilidades de trabajo colaborativo requieren de algunos elementos clave tales como:.

1. Establecimiento de Metas Estructuradas y Responsabilidad Compartida: Definición clara de metas educativas y responsabilidad general en el proceso de aprendizaje, generando un ambiente que propicie la colaboración y la rendición colectiva de cuentas.
2. Experiencia de Liderazgo Compartido entre Profesor y Estudiantes: Facilitación de un liderazgo que se comparte entre el docente y los estudiantes, brindando una dinámica en la que se valoren y aprovechen las habilidades y aportes de todos los miembros del grupo.
3. Enseñanza de Habilidades Interpersonales: Integración de la enseñanza de habilidades interpersonales, tales como la comunicación efectiva, la empatía y la cooperación, para fortalecer la dinámica grupal y la construcción de relaciones positivas.

Mayor combinación de humanidades STEM y Ciencias de Datos

Aunque las competencias interpersonales son cada vez más importantes para el éxito empresarial, son mucho más difíciles de medir y evaluar que las "competencias duras" como las matemáticas, la ingeniería y la programación informática, según los expertos en recursos humanos. En este sentido se espera que:

1. La educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) ponga cada vez más énfasis en las competencias interpersonales, la comunicación, el trabajo en equipo, el pensamiento creativo, la resolución de problemas interpersonales, la gestión de relaciones y la resolución de conflictos.
2. Fomento de vínculos en diferentes áreas de conocimiento, con aporte de profundidad y habilidades de pensamiento crítico y a su vez, una movilidad internacional de conocimientos.

Todo lo anterior muy necesario en el área de cualificación AGVE por su permanente aplicación de los conceptos y metodologías específicas en el sector con una intensa interacción a partir de las acciones de extensión agraria.

- Aplicación de diversos modelos Pedagógicos

Las tendencias educativas y pedagógicas se definen como el conjunto de ideas que se orientan en una dirección específica, referida a las concepciones de educación y del currículo como elemento mediador entre la teoría educativa y su práctica. En este sentido se observan algunos estilos o modelos pedagógicos que encuentran a aplicación en el ámbito del área de cualificación AGVE, tales como:

1. pedagogía positiva: Uso del método científico, la observación y la experimentación, para descubrir lo verdadero
 2. el movimiento de la escuela nueva: le otorga al estudiante un rol clave en el proceso de aprendizaje
 3. la pedagogía pragmática: Se centra en la experiencia, en el hacer y experimentar.
 4. la pedagogía tecnológica: permite aprender a distancia y en diferentes contextos posibilita que el alumno mantenga un ritmo más según sus necesidades.
- Desarrollo de habilidades blandas

Las habilidades blandas permiten construir conocimiento, a través de comunicación y escucha activa, liderazgo, planificación y gestión del tiempo, trabajo en equipo, flexibilidad, toma de decisiones, orientación a resultados, y negociación.

Dentro de estas se caracterizan las siguientes habilidades blandas

- Comunicación y Escucha activa. Un líder es más productivo cuando sabe cómo comunicarse con sus compañeros. Tener una buena comunicación con su equipo de trabajo es fundamental, saber comunicar sus ideas y recibir las de los colaboradores es parte clave.
- Liderazgo. Liderar no es tarea fácil, no solo implica dar una instrucción, va más allá. Se trata de saber motivar al equipo y lograr potenciar sus habilidades al máximo.
- Planificación y Gestión del tiempo. Una buena planificación de las tareas diarias y una óptima organización ayudará a que el tiempo del equipo rinda para realizar las actividades correspondientes.
- Trabajo en equipo. "La unión conlleva al éxito". Saber trabajar en equipo es hoy en día una habilidad indispensable para todos. Si los miembros de su equipo son individualistas será difícil lograrlo.
- Flexibilidad. En su equipo necesita colaboradores que sean flexibles, que puedan adaptarse a los cambios y mantener la organización actualizada.
- Toma de decisiones. La toma de decisiones es algo que hacemos todos en nuestra vida cotidiana, ya sea a nivel profesional o personal. Necesitas colaboradores que sean "solucionadores de problemas", que sepan tomar la decisión correcta aún en situaciones complicadas.
- Orientación a resultados. Consiste en dirigir todos los actos de una empresa para alcanzar una meta. Los colaboradores deben conocer las metas y objetivos a los que se quiere llegar para así aumentar su compromiso.
- Negociación. Es la habilidad de llegar a un acuerdo entre dos o más partes. Tus líderes deben saber que siempre hay opciones que benefician a ambas partes.

El desarrollo de estas habilidades cobra gran relevancia en la formación que ofrecen los programas educativos relacionados con el área de cualificación AGVE, dado que abarca perfiles de prácticamente todos los niveles de cualificación, correspondientes a cargos desde nivel directivo hasta e nivel operativo.

El gráfico a continuación presenta de manera resumida las tendencias educativas más relevantes en el área de cualificación AGVE identificadas.

Gráfica 41. Resumen de las tendencias educativas en el área de cualificación AGVE



Fuente. Elaboración propia a partir de fuentes bibliográfica

CAPITULO 3. BRECHAS DE CAPITAL HUMANO DEL ÁREA DE CUALIFICACIÓN AGROPECUARIO, SILVICULTURA, PESCA, ACUICULTURA Y VETERINARIA.

El capital humano, en general, es uno de los insumos más importantes para la generación de riqueza, la disminución de la pobreza de manera sostenible, la reducción de inequidades y, por ende, un mejor desarrollo y un aumento de la competitividad. El mercado laboral y sus continuos ajustes demandan de manera constante nuevos conocimientos, destrezas, competencias o habilidades que tienen que ser suplidas por trabajadores cada vez mejor capacitados (CBB PNUD, 2018).

Cuando existen brechas en el capital humano, es decir, cuando las empresas demandan conocimientos o habilidades que son de difícil consecución en el mercado laboral o cuando la cantidad de trabajadores no es suficiente, la economía se reciente, se afecta la productividad y se limitan las posibilidades de crecimiento y de bienestar.

Existe, entonces, una relación directa entre la capacidad de generar procesos de educación y de formación para el trabajo, oportuna y pertinente, y el desarrollo de la capacidad productiva de un país o de una región. De lo anterior, se deriva la importancia de identificar tales brechas y de plantear estrategias de cierre cuando las haya.

Con el fin de facilitar el análisis de los resultados arrojados al aplicar las metodologías de demanda, oferta laboral y educativa, en este capítulo se presenta una clasificación (Ilustración 5) de los distintos tipos de brechas que se identificaron a través de estos ejercicios. Los instrumentos aplicados y la información primaria y secundaria recogida se analizaron para identificar brechas del capital humano que limitan el desarrollo productivo del territorio.

Ilustración 5. Clasificación de las brechas de capital humano

IDENTIFICACIÓN DE BRECHAS DE CAPITAL HUMANO Guía 	BRECHA DE CANTIDAD Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH  DEFINICIÓN baja o nula cantidad de programas de formación que respondan a las necesidades del sector productivo.	BRECHA DE CANTIDAD Déficit de demanda por programas de formación  DEFINICIÓN baja o nula cantidad personas interesadas en estudiar los programas de formación que respondan a las necesidades del sector productivo.	BRECHA DE CANTIDAD Baja capacidad de atracción y retención de capital humano - Alta rotación  DEFINICIÓN las personas prefieren trabajar en sectores o cargos diferentes, se puede presentar por temas empresariales (salarios, ambiente laboral, condiciones contractuales, etc.) o del contexto local (costo de vida, inseguridad, movilidad)
BRECHA DE CALIDAD Déficit en competencias técnicas  DEFINICIÓN falencias en los conocimientos técnicos o específicos que requiere la persona para el desarrollo de las tareas.	BRECHA DE CALIDAD Déficit en competencias transversales  DEFINICIÓN falencias en los conocimientos transversales que requiere la persona para el desarrollo de las tareas.	BRECHA DE PERTINENCIA Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa  DEFINICIÓN desconocimiento de las necesidades del sector productivo, las características de la oferta de formación y de la oferta de personas dispuestas a trabajar.	BRECHA DE PERTINENCIA Baja capacidad de anticipación ante necesidades del mercado  DEFINICIÓN desconocimiento de las necesidades del sector productivo, las características de la oferta de formación y de la oferta de personas dispuestas a trabajar, con respecto a los temas que serán tendencia en el corto, mediano y largo.

Fuente: diseño (PNUD, 2021)

Es decir, para evidenciar SÍ el capital humano existente en el sector es suficiente; SÍ cuenta con las competencias requeridas, y SÍ demuestra el dominio de estas al nivel requerido por un sector económico determinado. En este sentido, las diferentes brechas de pertinencia del capital humano y las razones detrás de estas se pueden clasificar en tres grandes tipos: 1) brechas de cantidad, 2) brechas de calidad y 3) brechas de pertinencia inicialmente se abordarán un análisis de brechas desde el punto de vista cuantitativo y después cualitativo.

3.1. Análisis a partir de indicadores cuantitativos de las brechas

En el análisis de las brechas cuantitativas de capital humano se emplean indicadores derivados de fuentes secundarias de información adquiridas a partir de bases de datos externas y registros administrativos. Estas fuentes secundarias ofrecen una visión integral del sector al recopilar datos de actores clave como empresas, instituciones educativas y trabajadores, entre otros. Algunas de las fuentes más relevantes en esta metodología incluyen la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE, el Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES), y la base de vacantes del Servicio Público de Empleo (SPE), entre otras.

Estas fuentes secundarias, gestionadas comúnmente por entidades con enfoque estadístico, ofrecen una representación estadística robusta, brindando una perspectiva

amplia del sector de estudio. No obstante, es esencial reconocer que también están sujetas a desafíos típicos relacionados con la exactitud del reporte.

Aunque las fuentes secundarias proporcionan una comprensión general del sector, su utilidad puede limitarse al examinar detalladamente tipos específicos de empresas o grupos poblacionales. Es por esto por lo que la metodología de identificación de brechas de capital humano recurre a indicadores cuantitativos y cualitativos provenientes de fuentes primarias para obtener una visión más específica y detallada.

Tabla 50. Clasificación de brechas cuantitativas

TIPOLOGÍA de brecha	Indicadores cuantitativos
Brechas de cantidad	Indicador de duración promedio de la oferta de empleo registrada
	Indicador de Desbalance entre oferta y demanda laboral
	Indicador de Desbalance entre oferta laboral potencial y ofertas laborales actual
	Baja capacidad de atracción (o retención) por ingresos salariales
Brechas de calidad ⁵	Brechas de dispersión de resultados pruebas Saber
	Brechas de excelencia de resultados pruebas Saber
Brechas de pertinencia	Sobre-cualificación/sub-cualificación de los ocupados del sector
	Tasa de retorno por nivel educativo

Fuente: Elaboración equipo transversal PNUD

3.1.1 Brechas de cantidad

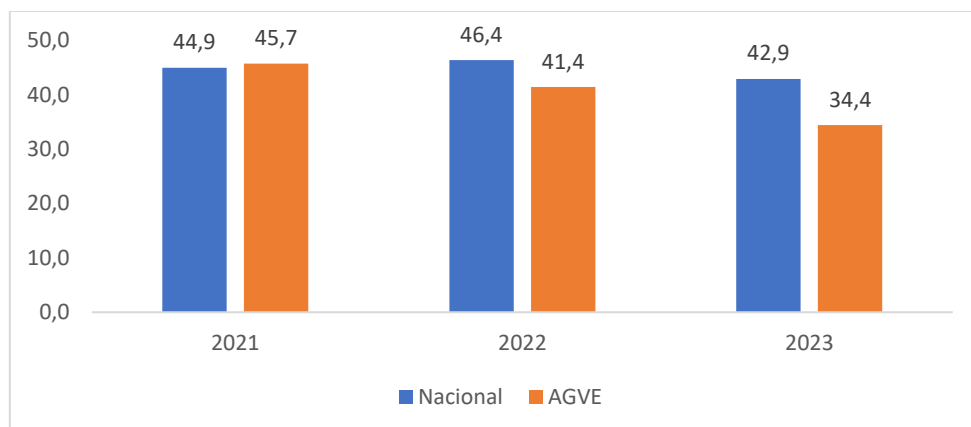
Indicador de duración promedio de la oferta de empleo registrada

Este indicador mide la diferencia promedio en días, entre la apertura o publicación de la oferta de empleo y el cierre de esta. Es calculado tanto a nivel nacional como para las ofertas de empleo identificadas en el Servicio Público de Empleo dentro del área de cualificación. La brecha, definida aquí, se refiere a la comparación de la duración

⁵ Se toma como referencia los términos de brechas de dispersión y brechas de excelencia del documento análisis de brechas de capital humano- catálogo de cualificaciones extracción de petróleo y gas de Convenio ACIPET-CPIP_MNC

promedio de tiempo entre las vacantes del área de cualificación y la media nacional. Además, se tiene en cuenta la desagregación por grandes grupos ocupacionales para un análisis más detallado (Gráfica 45).

Gráfica 44. Duración promedio de la oferta de empleo registrada para el área de cualificación AGVE y promedio nacional.



Fuente: Elaboración propia, a partir de base de vacantes del SPE

Durante los últimos tres años, se observa que el tiempo promedio que toma cerrar una oferta de trabajo después de que se publica para el área de cualificación AGVE, ha variado de 45.7 a 34.4 días, mientras que, a nivel nacional, la duración ha oscilado entre 44,9 y 46.4 a 42,9 días. Esto indica que las vacantes en el sector AGVE tienden a cerrarse más rápido que el promedio nacional (Gráfica 45)

En el año 2023, específicamente, la brecha entre la duración de las vacantes para AGVE y el promedio nacional fue notable. La brecha fue del 20%, lo que implica que las vacantes en el sector AGVE se cerraron aproximadamente una quinta parte más rápido que el promedio nacional ese año.

Análisis por grandes grupos ocupacionales

Observando los resultados para los diferentes grupos ocupacionales a nivel nacional y en el área de cualificación, en términos generales, se encuentra que la duración promedio de las vacantes es menor en el área de cualificación en comparación con el promedio nacional para la mayoría de los grupos ocupacionales. Esta diferencia es más notable en el grupo ocupacional de Agricultores y Trabajadores Calificados

Agropecuarios, Forestales y Pesqueros, dado su vínculo directo con el área de cualificación AGVE (Tabla 52).

Tabla 51. Duración promedio de la oferta de empleo registrada por grandes grupos ocupacionales.

Grandes Grupos Ocupacionales	2021		2022		2023	
	Nacional	AGVE	Nacional	AGVE	Nacional	AGVE
Directores y gerentes	42.0	46.6	43.7	40.1	42.9	34.3
Profesionales, científicos e intelectuales	42.1	40.9	42.0	38.2	40.9	35.4
Técnicos y profesionales del nivel medio	48.2	49.7	48.0	44.1	44.8	37.1
Personal de apoyo administrativo	50.1	53.1	50.7	47.5	46.0	35.4
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	49.9	45.4	51.0	49.8	47.3	40.3
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	38.2	24.9	41.4	26.8	38.1	26.7
Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados	42.1	44.3	44.8	45.3	42.2	42.6
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	43.0	45.6	45.0	42.9	41.7	39.0
Ocupaciones elementales	45.7	49.7	47.8	43.0	44.8	37.9

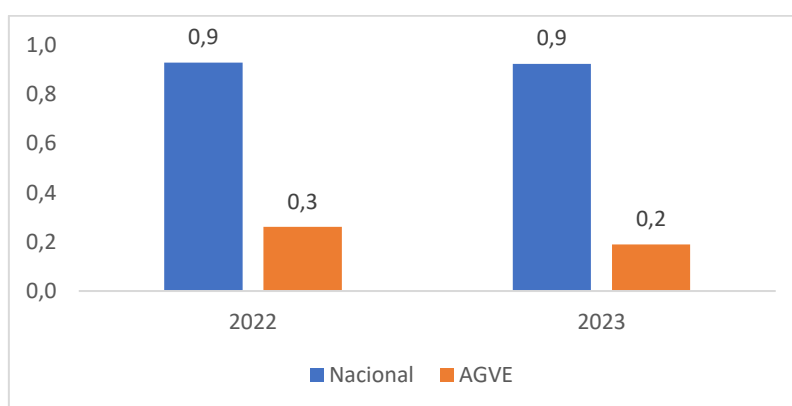
Fuente: Elaboración propia, a partir de base de vacantes del SPE

Al comparar la duración promedio de las ofertas de empleo entre los diferentes grupos ocupacionales, se puede notar que, en general, las ocupaciones relacionadas con Agricultores y Trabajadores Calificados Agropecuarios tienen una duración de vacantes más corta, seguidos por ocupaciones gerenciales y técnicas especializadas. Por otro lado, los grupos con una duración promedio más alta incluyen personal de apoyo administrativo y trabajadores de servicios.

Indicador de Desbalance entre oferta y demanda laboral

El indicador de desbalance entre oferta y demanda laboral mide la brecha cuantitativa entre oferta y demanda laboral, se calcula a partir de la razón entre el número de vacantes para una ocupación específica y el número de buscadores de empleo para la misma ocupación. En términos generales se interpreta que cuando se tiene un valor muy cercano a cero, se presenta una mayor brecha o desajuste en el mercado laboral, lo que significa que hay más desempleados que vacantes disponibles. Por otro lado, un valor cercano a uno indica un mejor ajuste, y mayor a uno un escenario donde hay suficientes o más ofertas de trabajo que desempleados.

Gráfica 45. Desbalance entre oferta y demanda laboral nivel nacional y área de cualificación.



Fuente: Elaboración propia, a partir de base de vacantes del SPE y GEIH

En los resultados a nivel nacional, se observa que la brecha es de 0.9 para ambos períodos, lo que sugiere un mercado laboral ajustado, con un número de ofertas laborales que podrían absorber a los desempleados.

En cuanto al área de cualificación (AGVE), se observa una tendencia diferente. En 2022, el indicador fue de 0.3 y en 2023 fue de 0.2, indicando una brecha importante, es decir, una mayor cantidad de desempleados que vacantes disponibles para esta área de cualificación (Gráfica 46).

Análisis por grandes grupos ocupacionales

En la tabla 53, se destaca que las ocupaciones gerenciales, tanto a nivel nacional como en el ámbito de cualificación, muestran una demanda laboral mayor que la oferta disponible, representada por los desempleados. Sin embargo, en el año 2023, se observa una tendencia hacia un mejor ajuste en el área de cualificación. En contraste, los trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados muestran indicadores extremadamente bajos en ambos años, lo que señala un desbalance significativo entre la oferta y la demanda laboral en este grupo.

Tabla 52. Desbalance entre oferta y demanda laboral por grandes grupos ocupacionales.

Grandes Grupos Ocupacionales	2022		2023	
	Nacional	AGVE	Nacional	AGVE
Directores y gerentes	5.39	3.88	5.43	1.44
Profesionales, científicos e intelectuales	0.77	0.74	0.71	0.30
Técnicos y profesionales del nivel medio	2.54	1.56	2.24	0.57
Personal de apoyo administrativo	1.76	0.98	1.62	0.43
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	0.03	0.15	0.03	0.15
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	5.26	0.14	5.67	0.12
Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados	0.45	0.21	0.49	0.12
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	0.60	0.21	0.54	0.17
Ocupaciones elementales	0.84	0.11	0.90	0.11

Fuente: Elaboración propia, a partir de base de vacantes del SPE y GEIH

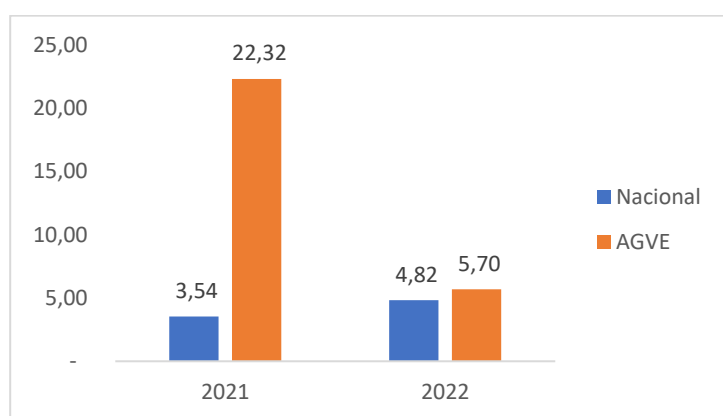
Otro segmento relevante es el de agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros, que evidencia un indicador alto a nivel nacional, sugiriendo una oferta laboral insuficiente para satisfacer la demanda en este segmento. Contrariamente, en el ámbito de cualificación, se nota una brecha importante que indica una mayor cantidad de desempleados frente a la oferta de vacantes. Esto refleja una alta demanda de profesionales en este grupo ocupacional en los diversos sectores

de la economía. No obstante, desde el área de cualificación, que tradicionalmente es donde se desempeñan estos profesionales, no se registra una alta demanda. Es importante destacar que esta diferencia puede deberse a que la demanda laboral del área de cualificación de AGVE no es capturada usualmente por los mecanismos del servicio público de empleo.

Indicador de Desbalance entre oferta laboral potencial y ofertas laborales actual

El Indicador de Desbalance entre la oferta laboral potencial y las ofertas laborales actuales busca aproximarse a comprender la discrepancia entre la cantidad de graduados en diferentes programas formativos y las demandas reales del mercado laboral. Este indicador, similar al indicador de desbalance entre la oferta y la demanda laboral, se interpreta de la siguiente manera: cuando se obtiene un valor muy cercano a cero, indica una mayor brecha o desajuste en el mercado laboral, lo que significa que hay más graduados buscando empleo que vacantes disponibles. Por otro lado, un valor cercano a uno indica un mejor ajuste, mientras que un valor mayor a uno sugiere un exceso de ofertas de trabajo en comparación con el número de recién graduados.

Gráfica 46. Indicador de Desbalance entre oferta laboral potencial y ofertas laborales actual nacional y área de cualificación



Fuente: Elaboración propia, a partir de GEIH

Se puede observar que, tanto a nivel nacional como en el área de cualificación, la demanda laboral, representada por el número de publicaciones en el Servicio Público de Empleo, es lo suficientemente amplia para absorber la nueva oferta de graduados.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que una relación favorable entre vacantes y graduados no garantiza una correspondencia perfecta entre las habilidades de los graduados y las necesidades del empleador.

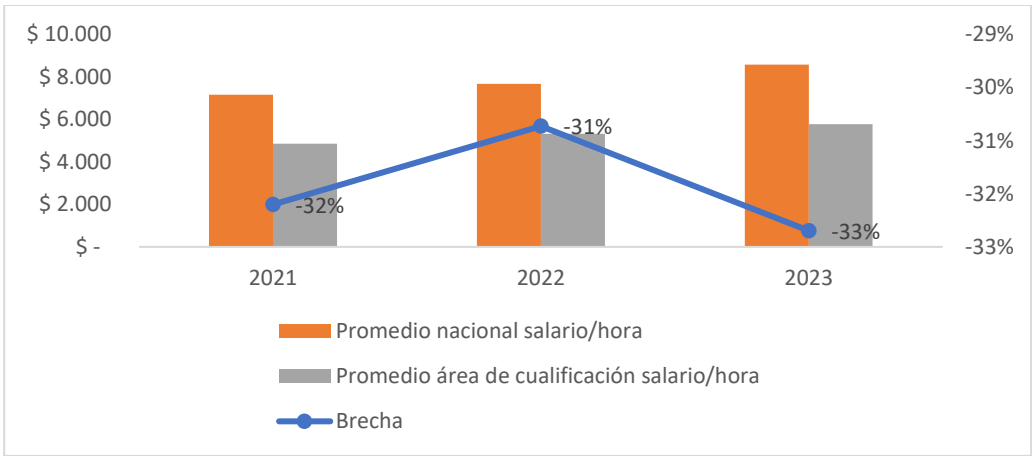
En el año 2022, a nivel nacional, hubo una demanda de aproximadamente 5 vacantes por cada graduado, y esta relación es aún más pronunciada en el área de cualificación, donde la relación es de 6 vacantes por cada graduado de carreras afines al área de cualificación (Gráfica 47).

Baja capacidad de atracción (o retención) por ingresos salariales

El análisis de la baja capacidad de atracción o retención por ingresos salariales se centra en las disparidades en los ingresos por hora en un sector específico en comparación con el promedio nacional. Esta disparidad se mide a través de la brecha, definida como la diferencia porcentual entre el salario promedio por hora del área de cualificación y el salario promedio por hora nacional.

En la gráfica 48 se presentan las disparidades entre el salario por hora promedio de los ocupados en el área de cualificación y el salario por hora promedio de los ocupados a nivel nacional para el periodo comprendido entre 2021 y 2023.⁶

Gráfica 47. Brecha de ingresos por hora nacional y área de cualificación



Fuente: Elaboración propia, a partir de GEIH

⁶ Información de salarios de la GEIH, precios corrientes.

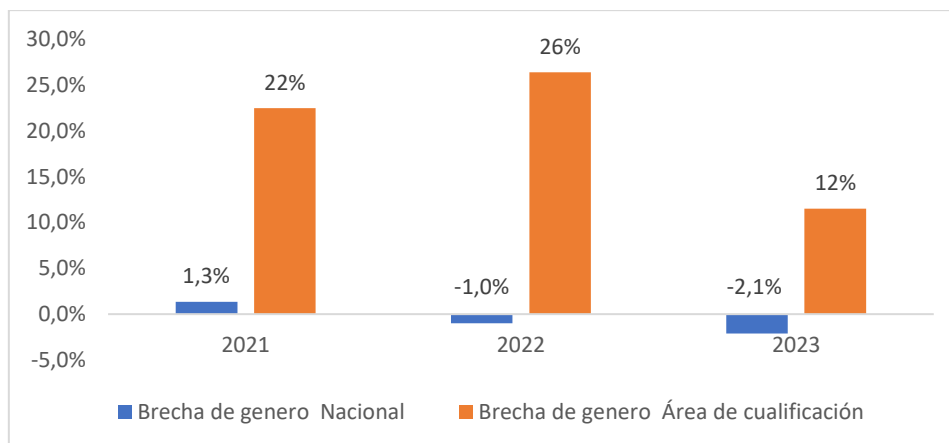
Durante el periodo analizado, se observa que la brecha salarial entre el área de cualificación y el promedio nacional se ha mantenido consistentemente entre el 31% y 33%, lo que indica que los trabajadores en el área de cualificación están percibiendo salarios por hora notablemente más bajos que el promedio nacional. Por ejemplo, en 2023, la brecha alcanzó el 33%, lo que implica que el salario por hora promedio en el área de cualificación fue un tercio menor que el promedio nacional. Con el salario promedio por hora nacional alrededor de 8.578 pesos y el promedio en el área de cualificación de 5.773 pesos.

Esta diferencia salarial sugiere que los salarios percibidos por los trabajadores en el área de cualificación pueden afectar la capacidad del sector para atraer y retener talento humano. Salarios más bajos en comparación con el promedio nacional pueden llevar a una fuga de talentos hacia otros sectores o incluso hacia el extranjero en busca de mejores oportunidades salariales. Además, puede resultar en una disminución en la motivación y productividad de los trabajadores dentro del área de cualificación.

Análisis de la brecha salarial de género

Agregando una perspectiva de género al análisis, se comparó la brecha salarial de género del nivel nacional con la del área de cualificación. Esta brecha compara el promedio del salario por hora de las mujeres con el promedio del salario por hora de los hombres, representado en una diferencia porcentual. Un valor positivo indica que las mujeres ganan en promedio por hora más que los hombres, mientras que un valor negativo indica lo contrario.

Gráfica 48. Brecha de salarial por genero nacional y área de cualificación



Fuente: Elaboración propia, a partir de GEIH

A nivel nacional, la brecha salarial de género varía entre 1.3% y -2.1%. Esto implica que, para el año 2023, hubo un aumento negativo en la brecha, indicando una mayor desventaja salarial para las mujeres en comparación con los hombres. En el área de cualificación, la brecha de género es positiva y mayor que a nivel nacional. Para el año 2023, la diferencia porcentual fue del 12%, lo que sugiere que las mujeres en el área de cualificación perciben mayores ingresos por hora que los hombres.

Análisis por gran grupo ocupacional

Ahora bien, para ampliar el análisis entendiendo que se pueden dar disparidades salariales entre los diferentes grupos ocupacionales, se compara la brecha salarial entre el salario promedio por hora del área de cualificación y el salario promedio por hora a nivel nacional según los diferentes grupos ocupacionales. Una brecha negativa indica que el grupo ocupacional en el área de cualificación gana en promedio menos que el mismo grupo a nivel nacional.

Tabla 53. Brecha de salarial por gran grupo ocupacional nacional y área de cualificación

Gran grupo ocupacional	2021	2022	2023
Directores y gerentes	-24%	-22%	-38%
Profesionales, científicos e intelectuales	-15%	-9%	-14%
Técnicos y profesionales del nivel medio	7%	-2%	21%

Personal de apoyo administrativo	-7%	-5%	-3%
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	11%	7%	1%
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	-1%	-2%	-2%
Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados	-7%	-11%	-3%
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	16%	13%	20%
Ocupaciones elementales	-4%	-6%	-5%

Fuente: Elaboración propia, a partir de GEIH

Se evidencia que para la mayoría de los grandes grupos ocupacionales se presenta una brecha salarial negativa, lo que concuerda con el análisis general presentado al inicio. Sin embargo, se destacan las mayores disparidades en los grupos de directores y gerentes, así como en profesionales, científicos e intelectuales, donde la brecha en 2023 alcanzó el -38% y 14%, respectivamente.

En contraste, los grupos ocupacionales de técnicos y profesionales de nivel medio, así como operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores, se destacan por tener brechas salariales positivas en algunos años. Esto implica que los trabajadores en el área de cualificación ganaron más que aquellos a nivel nacional. Lo que puede indicar una valoración y demanda más alta de habilidades técnicas en ciertos contextos locales.

3.1.2 Brechas de calidad

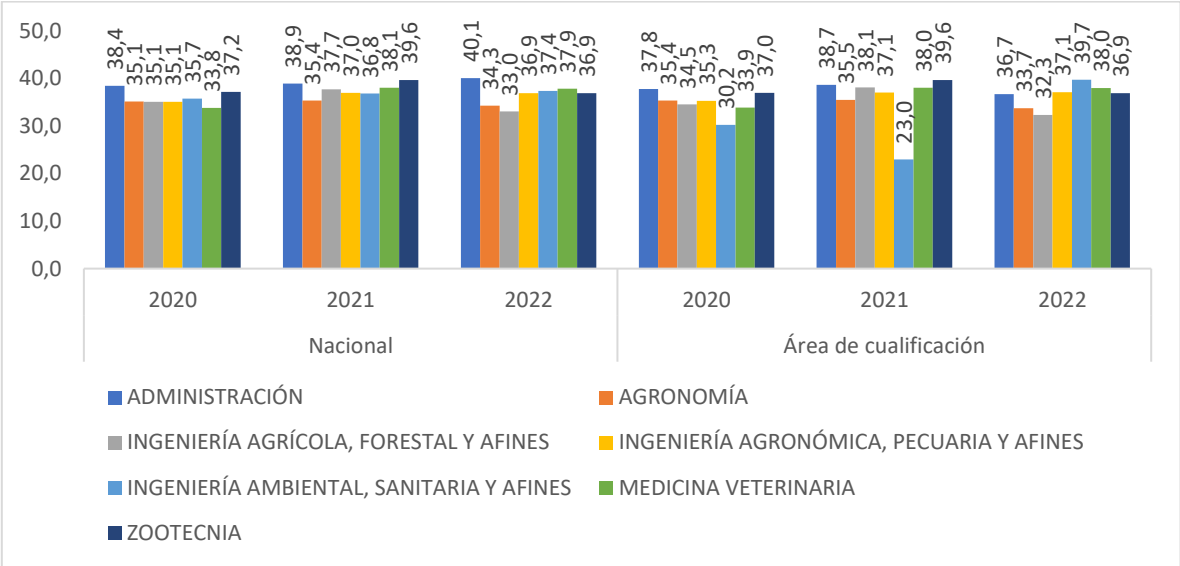
Brechas de dispersión de resultados pruebas Saber

Las pruebas Saber Pro y Saber T y T aplicadas a los estudiantes de nivel universitario, técnico y tecnólogo respectivamente, hacen referencia a él examen de Estado de Calidad de la Educación Superior realizado directamente por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - ICFES y son un requisito obligatorio para graduarse de pregrado.

El resultado de estas pruebas es considerado un indicador de calidad de los egresados de los diferentes programas de formación. Teniendo en cuenta esto se presenta el indicador como un proxy de brechas de calidad, estas se calculan, comparando promedios de los resultados obtenidos por los estudiantes en el quintil 1 con los del quintil 5, lo que proporciona una medida de la variabilidad en la calidad de los egresados por Núcleo Básico de Conocimiento (NBC).

En la gráfica 50 se presentan los resultados de la brecha de dispersión para los NBC evaluados en programas de formación de nivel universitario asociados al área de cualificación de AGVE. Se comparan los resultados de nivel nacional de todos los evaluados en los NBC y los específicos del área de cualificación.

Gráfica 49. Brecha de dispersión Saber Pro nacional y área de cualificación, 2020-2022



Fuente: Elaboración propia, a partir de ICFES

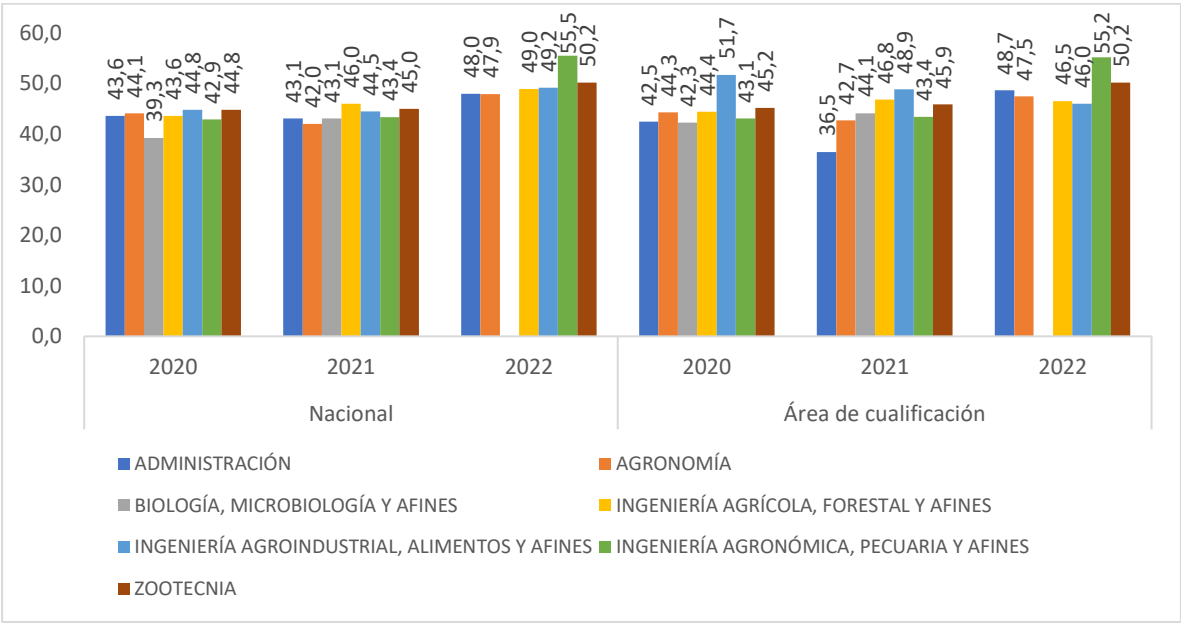
Para los años analizados (2020-2022), los resultados a nivel nacional de los programas de universitario muestran brechas que van desde el 33% hasta el 40.1% entre los puntajes obtenidos en el grupo más sobresaliente y el más deficiente, en este sentido se evidencian una clara diferencia en el nivel de calidad de las competencias técnicas que tienen los egresados en el momento de salir al mercado laboral.

Por otro lado, las brechas en el área de cualificación oscilan entre el 23.0% y el 39.7%, aunque están por debajo de las presentadas para en el nivel nacional, sigue siendo un indicador de una alta variabilidad en los resultados. Los núcleos de conocimiento donde

se observa una mayor discrepancia son administración y zootecnia. Es destacable que, para el año 2022, la brecha en ingeniería ambiental, sanitaria y afines alcanza el 39.7% en el área de cualificación, lo que resalta la disparidad en los resultados promedio entre los estudiantes del quintil 1 y quintil 5.

El mismo análisis se aplica a los programas técnicos y tecnológicos evaluados en las pruebas Saber TyT. La brecha de dispersión se presenta en la siguiente gráfica.

Gráfica 50. Brecha de dispersión Saber TyT nacional y área de cualificación, 2020-2022



Fuente: Elaboración propia, a partir de ICFES

Los resultados de la brecha a nivel nacional en el periodo analizado muestran una variación entre el 39.3% y el 55.5%, con una tendencia al alza en el último año. En general la brecha a nivel de los Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC) presenta variaciones entre los diferentes períodos. Por ejemplo, el NBC de Administración tiene una brecha que varía entre el 43.1% y el 48.0%, mientras que el NBC de Agronomía muestra variaciones entre el 42.0% y el 47.9%.

Al observar los resultados de las pruebas TyT para el área de cualificación, se identifican tendencias similares, pero con algunas diferencias significativas. Por ejemplo, en el NBC de Ingeniería Agroindustrial, Alimentos y Afines, las brechas van desde el 48.9% hasta el 51.7%, evidenciando una mayor disparidad en comparación con el promedio nacional. Por otro lado, mientras que a nivel nacional la brecha para

Ingeniería Agronómica, Pecuaria y Afines varía entre el 42.9% y el 55.5%, en el área de cualificación esta brecha se mantiene más estrecha, con valores entre el 43.1% y el 55.2%. Esto sugiere que, aunque existen diferencias en los resultados entre diferentes núcleos de conocimiento, estas pueden ser más pronunciadas en el promedio nacional que dentro del área de cualificación específica.

Brechas de excelencia de resultados pruebas Saber

Este indicador busca medir la excelencia en los resultados de las pruebas Saber Pro y Saber T y T, midiendo la diferencia porcentual entre el puntaje máximo posible y el promedio de resultados de estudiantes en el quintil 5. La brecha de excelencia resalta la distancia entre los mejores puntajes y el rendimiento óptimo esperado.

A continuación, en los Gráficos 52 y 53 se presentan los resultados de las pruebas Saber Pro, que es aplicada a los programas de nivel universitario en ellas el puntaje máximo es 300 puntos.

A nivel nacional, la brecha de excelencia en el promedio de resultados asociados a los núcleos básicos de conocimiento oscila entre el 37.4% y el 47.2%. La mayor brecha se observa en el NBC de agronomía, reflejando la distancia entre los resultados promedio del grupo de mejor rendimiento en la prueba (158.4) y el puntaje máximo posible (300).

**Gráfica 51. Brecha de excelencia Saber Pro-
nivel nacional**

**Gráfica 52. Brecha de excelencia Saber Pro-
área de cualificación**



Fuente: Elaboración propia, a partir de ICFES

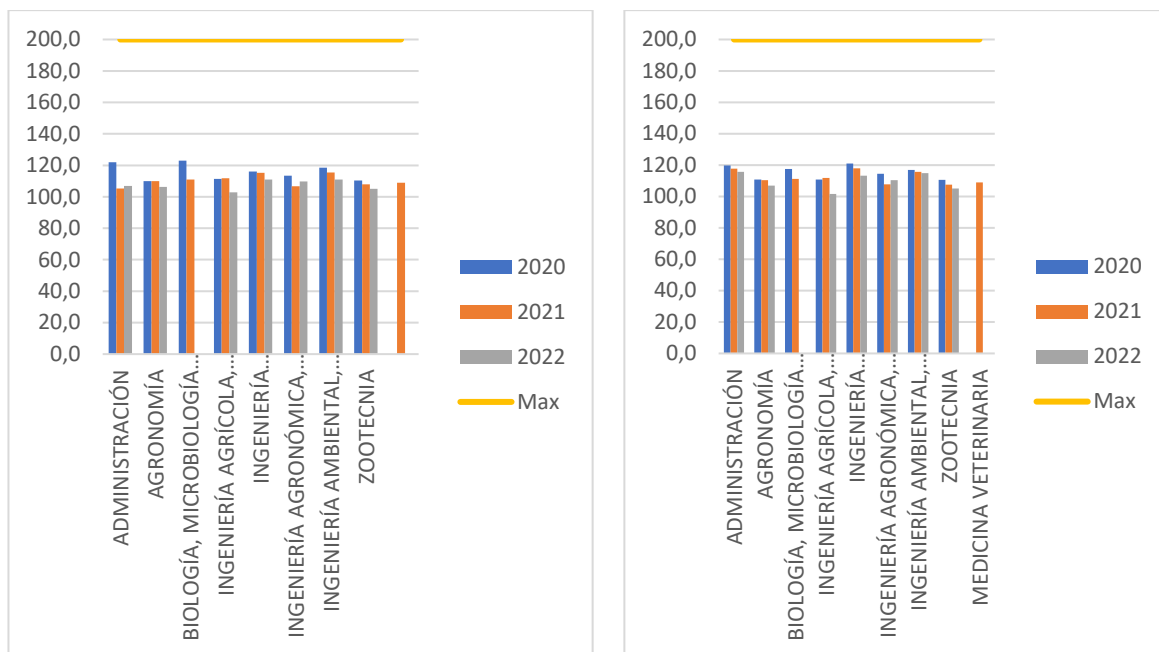
En cuanto a los programas de formación relacionados con el área de cualificación, la brecha de excelencia se sitúa entre el 37.5% y el 47.2%. Nuevamente, la mayor diferencia se registra en el año 2021 en el NBC de agronomía, donde el puntaje promedio de los resultados del Quintil 5 a nivel nacional fue de 158.5.

En los Gráficos 54 y 55 se presentan los resultados para los programas técnicos y tecnológicos es decir de las pruebas Saber TyT, esta prueba tiene un puntaje máximo de 200 puntos. A nivel nacional, la brecha de excelencia en los NBC analizados entre 2020 y 2022 varía entre el 39.6% y el 49.2%. Se destaca que el NBC que, en promedio, presenta una mayor brecha de excelencia es el de Ingeniería Agrícola, Forestal y Afines, alcanzando una brecha del 49.2% en 2022. Por otro lado, las menores brechas se observaron en Ingeniería Agroindustrial, Alimentos y Afines.

Los resultados en el área de cualificación oscilan entre el 42% y el 48.6%. Coincidiendo con la tendencia a nivel nacional, se observa que la mayor brecha se presenta en Ingeniería Agrícola, Forestal y Afines, mientras que la menor se encuentra en Ingeniería Agroindustrial, Alimentos y Afines.

Gráfica 53. Brecha de excelencia Saber TyT-nivel nacional

Gráfica 54. Brecha de excelencia Saber TyT-área de cualificación



Fuente: Elaboración propia, a partir de ICFES

Los rangos presentados sugieren que, en promedio, los programas de formación asociados al área de cualificación muestran una menor disparidad en los puntajes máximos alcanzados por los estudiantes del quintil 5 en comparación con el puntaje máximo posible.

3.1.3. Brechas de pertinencia

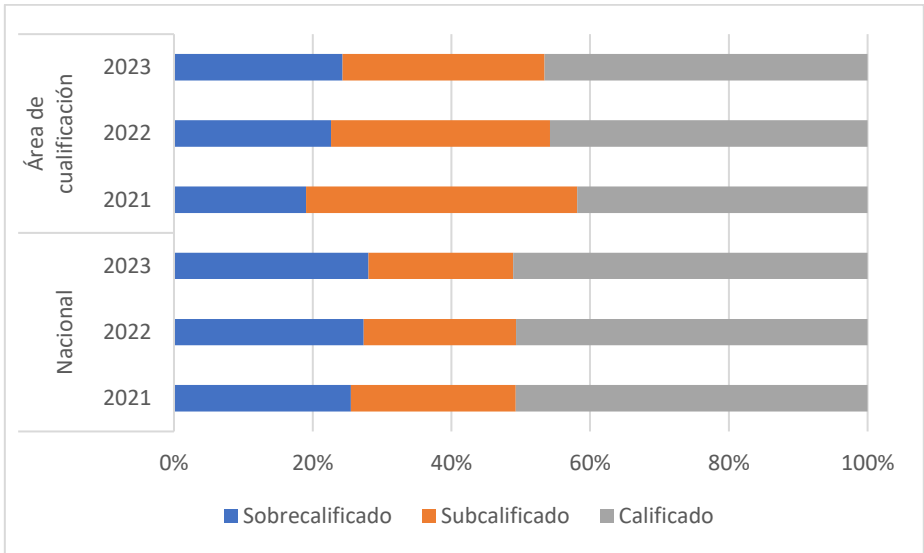
Brecha de competencias de los ocupados del sector

El indicador de brecha de competencias busca medir el desajuste entre el nivel de competencias de los ocupados según su nivel educativo y el nivel de competencia requerido por la ocupación que está desempeñando. Para esto se identifican tres categorías: sobre-cualificación, sub-cualificación y con adecuada cualificación. Un alto porcentaje de sobre-cualificación puede indicar una falta de oportunidades acordes con el nivel educativo, mientras que un alto porcentaje de sub-cualificación puede señalar deficiencias en la formación requerida.

A nivel nacional, se observa que durante el periodo analizado (2021-2023), aproximadamente la mitad de los ocupados tienen un nivel de competencias adecuado para la ocupación que desempeñan. Sin embargo, existe una proporción considerable

de personas sobre-cualificadas, cuyo porcentaje es mayor que el de personas sub-cualificadas. Por ejemplo, en 2023, el 28% de los ocupados estaban sobre-cualificados, mientras que el 21% estaban sub-cualificados (Gráfica 56).

Gráfica 55. Brecha de competencias nacional y área de cualificación



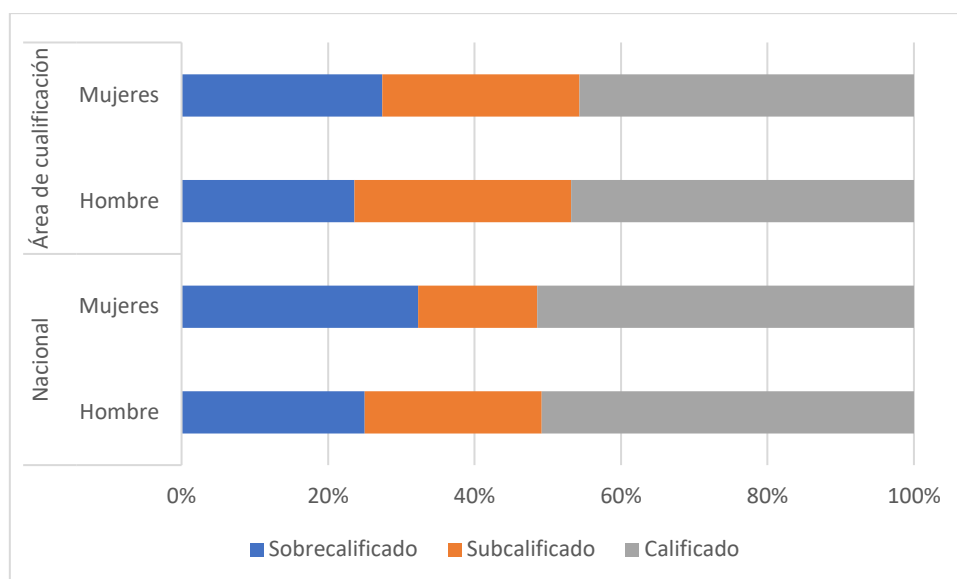
Fuente: Elaboración propia, a partir de GEIH

En cuanto a los ocupados del área de cualificación, el porcentaje de ocupados con adecuada cualificación es menor que a nivel nacional. Por ejemplo, en 2023, este porcentaje fue inferior en 4 puntos porcentuales (pp). También hay diferencia en la distribución de sobre-cualificados y sub-cualificados, la proporción de ocupados sub-cualificados es mayor que la de sobre-cualificados. En 2023, esta diferencia fue de 5 puntos porcentuales.

Análisis por genero

La brecha de competencias con un enfoque de género nos permite comprender mejor las disparidades en el mercado laboral. A continuación, se presenta la distribución de la brecha de competencias para hombres y mujeres tanto a nivel nacional como en el área de cualificación (Gráfica 57):

Gráfica 56. Brecha de competencias por genero nacional y área de cualificación (2023)



Fuente: Elaboración propia, a partir de GEIH

En el ámbito nacional, tanto hombres como mujeres tienen proporciones similares, con un 51% de ambos grupos con un nivel de competencias ajustado a su ocupación.

Sin embargo, las diferencias se observan en las distribuciones en las categorías de sobre y sub cualificados. El 25% de los hombres y el 32% de las mujeres se encuentran sobrecalificados para sus ocupaciones, lo que sugiere una proporción considerablemente mayor de mujeres sobrecalificadas en comparación con los hombres. En cuanto a la sub-cualificación, el 24% de los hombres y solo el 16% de las mujeres están sub-cualificados.

En el área de cualificación, la proporción de hombres y mujeres considerados calificados para sus ocupaciones es también muy similar, con un 47% para los hombres y un 46% para las mujeres. Sin embargo, en la categoría de sobre-cualificados, se observa un comportamiento similar al nacional, donde hay una mayor proporción de mujeres sobrecalificadas. Aunque la diferencia es ligeramente menor que la presentada a nivel nacional, sigue siendo significativa.

Tasa de retorno por nivel educativo

Este indicador permite evaluar la relación entre la inversión en educación y el aumento de ingresos asociados en diferentes niveles educativos, utilizando la ecuación

tradicional de Mincer. Este análisis se realiza utilizando dos estimaciones de modelo, para el nivel nacional y para el área de cualificación.

El modelo (1) Mincer simple evalúa la relación entre los años de educación, el género, la experiencia laboral, y el cuadrado de la experiencia laboral en el ingreso laboral.

$$(1) \ln_{ing\_hora} = \beta_0 + \beta_1 escolaridad + \beta_2(mujer) + \beta_3 exper + \beta_4 exper^2 + \varepsilon$$

El modelo (2) Mincer ampliado analiza la relación entre los niveles de educación, la experiencia y el ingreso laboral, diferenciando entre aquellos con diferentes niveles educativos.

$$(2) \ln_{ing\_hora} = \beta_0 + \beta_1 ninguno + \beta_2 Bachiller + \beta_3 Técnico + \beta_4 Tecnólogo + \beta_5 Universitario + \beta_6 Postgrado + \beta_7 exper + \beta_8 exper^2 + \varepsilon$$

Donde:

- $\ln_{ing\_hora}$ representa el logaritmo natural del ingreso promedio por hora
- $escolaridad$ representa los años de educación
- $(mujer)$ es una variable dummy que toma valor 1 si es mujer 0 si es hombre.
- $Exper$ representa los un aproximado de años de experiencia laboral
- $ninguno, Bachiller, Técnico, Tecnólogo, Universitario$ y $Postgrado$ son variables dummy que indican el nivel educativo

El modelo (1) general planteado utiliza mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para estimar un modelo semilogarítmico. En este modelo, la variable dependiente es el logaritmo de los ingresos por hora, y las variables independientes son los años de educación, el sexo (mujer), la experiencia laboral y su cuadrado.⁷

⁷ Nota: Se reconoce que el modelo utilizado en el análisis es una simplificación que se basa en las variables específicas definidas para este ejercicio. Se entiende que hay otras variables que podrían influir en la variabilidad del ingreso laboral y mejorar el ajuste del modelo. Sin embargo, para los propósitos de este análisis y considerando la finalidad del ejercicio, las variables seleccionadas ofrecen una base adecuada para examinar las relaciones entre la educación, el género, la experiencia laboral, y el ingreso laboral.

Los resultados obtenidos a nivel nacional revelan relaciones significativas entre las variables independientes definidas y el ingreso laboral. En primer lugar, se observa que el número de años de educación tiene un impacto positivo y significativo en el ingreso laboral. El coeficiente estimado de 0.11 sugiere que, por cada año adicional de educación, hay un aumento del 11% en el ingreso por hora del individuo. Esto subraya la importancia de invertir en educación como medio para mejorar los ingresos laborales.

Tabla 54. Resultado modelo (1) Mincer simple nivel nacional

	Coeficiente	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
edu_years	0.11	550.08	0.00	0.11	0.11
mujer	-0.18	-123.16	0.00	-0.19	-0.18
p_exp	0.02	118.48	0.00	0.02	0.02
p_exp_2	0.00	-73.47	0.00	0.00	0.00
y_2021	-0.21	-119.55	0.00	-0.22	-0.21
y_2022 ⁸	-0.12	-73.29	0.00	-0.13	-0.12
_cons	7.33	2306.97	0.00	7.33	7.34
R² ajustado = 0.2942					

Fuente: Elaboración propia, a partir de GEIH

En segundo lugar, la variable asociada al sexo muestra un coeficiente estimado de -0.18 para el sexo femenino. Esto indica que, en promedio, el ingreso laboral por hora de una mujer es aproximadamente un 18% menor que el de un hombre.

La tercera variable analizada es la experiencia laboral, que presenta un impacto positivo y significativo en el ingreso. Cada año adicional de experiencia laboral se asocia con un aumento del 2% en el ingreso por hora. Sin embargo, el coeficiente asociado al cuadrado de la experiencia laboral (-0.0002) indica que el efecto de la experiencia laboral comienza a disminuir a medida que esta aumenta. Esto sugiere la

⁸ Se utiliza la información de la gran encuesta integrada de hogares -GEIH- 2021-2023, para robustecer la cantidad de observaciones y se agrega la variable dummy de año para contemplar el efecto del cambio de año en el modelo.

presencia de un punto de inflexión, después del cual el incremento en la experiencia laboral puede tener rendimientos decrecientes en términos de ingresos.

Los resultados a nivel del área de cualificación muestran tendencias similares al que se encontró en el nivel nacional, aunque en menor escala. Se observa una relación positiva entre los años de educación y la experiencia laboral, y una correlación negativa para el sexo femenino. Por cada año adicional de educación, se registra un aumento aproximado del 6 % en el ingreso laboral, mientras que cada año extra de experiencia laboral se asocia con un aumento promedio del 2%. Sin embargo, ser mujer implica una disminución promedio del 8% en el ingreso por hora en comparación con los hombres.

Tabla 55. Resultado modelo (1) Mincer simple nivel área de cualificación

	Coeficiente	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
edu_years	0.06	81.54	0.00	0.0597742	0.0627186
mujer	-0.08	-9.91	0.00	-0.0946251	-0.063369
p_exp	0.02	29.79	0.00	0.016605	0.0189439
p_exp_2	0.00	-23.78	0.00	-0.0002756	-0.0002337
y_2021	-0.24	-40.74	0.00	-0.2531721	-0.2299309
y_2022	-0.13	-22.19	0.00	-0.1393719	-0.1167503
_cons	7.77	750.4	0.00	7.747479	7.788057
R^2 ajustado = 0.1338					

Fuente: Elaboración propia, a partir de GEIH

En contraste con el promedio nacional, el impacto de agregar años de estudios es menor en 3 pp para los ocupados del área de cualificación. Además, la brecha de género en el área de cualificación **parece** ser menor que la nacional en 10 pp.

El segundo modelo es el modelo Mincer ampliado, para el cual se aplica la técnica Spline la cual consiste básicamente en desagregar la variable de educación en niveles educativos y obtener la tasa de retorno cada nivel, en este caso desde ninguno hasta postgrado.

Tabla 56. Resultado modelo (2) Mincer ampliado nivel nacional

	Coeficiente	t	P>t	[95% Conf.	Interval]

Ninguno	-0.36	-1.02	0.307	-1.040749	0.3271776
Bachiller	-0.04	-0.12	0.907	-0.7248114	0.6430923
Técnico	0.19	0.54	0.587	-0.494153	0.8737639
Tecnólogo	0.37	1.07	0.286	-0.3119757	1.055974
Universitario	0.85	2.43	0.015	0.1624583	1.530375
Postgrado	1.46	4.19	0	0.7793428	2.147304
p_exp	0.02	89.99	0	0.0163752	0.0171044
p_exp_2	0.00	-77.3	0	-0.0003038	-0.0002888
y_2021	-0.21	-123.62	0	-0.2170315	-0.2102572
y_2022	-0.12	-75.61	0	-0.1261035	-0.119731
_cons	8.44	24.18	0	7.755111	9.122996
R^2 ajustado = 0.3467					

Fuente: Elaboración propia, a partir de GEIH

En general, en el ámbito nacional, el retorno a la educación es creciente con respecto al nivel de escolaridad, lo que confirma los resultados anteriores donde una mayor escolaridad implica mayores ingresos. Los coeficientes asociados al hecho de no tener ningún título y tener título de bachiller, aunque no son estadísticamente significativos, sugieren una tendencia negativa en los ingresos laborales en comparación con aquellos que tienen algún otro nivel de educación.

Por otro lado, los niveles de técnico y tecnólogo sugieren una tendencia positiva en los ingresos laborales; sin embargo, no son estadísticamente significativos, lo que sugiere que no hay un impacto significativo en los ingresos laborales en comparación con aquellos sin ningún nivel educativo.

Los coeficientes para el nivel universitario y postgrado presentan una tendencia positiva y son estadísticamente significativos. Se puede interpretar que aquellos que tienen un título universitario alcanzan una tasa de retorno del 85%, mientras que aquellos que tienen un posgrado, en promedio, tienen una tasa de retorno del 146%.

Tabla 57. Resultado modelo (2) Mincer ampliado área de cualificación

	Coeficiente	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
Ninguno	-1.72	-60.26	0.00	-1.771517	-1.659913
Bachiller	-1.55	-53.7	0.00	-1.605168	-1.49213
Técnico	-1.24	-37.01	0.00	-1.310548	-1.178713
Tecnólogo	-1.06	-27.74	0.00	-1.137906	-0.9877379
Universitario	-0.53	-16.55	0.00	-0.5932283	-0.4676211
Postgrado	0.00	omitted			

p_exp	0.01	19.86	0.00	0.0104013	0.0126789
p_exp_2	0.00	-20.91	0.00	-0.0002432	-0.0002015
y_2021	-0.24	-42.3	0.00	-0.2553799	-0.2327627
y_2022	-0.13	-23.09	0.00	-0.1406057	-0.118604
_cons	9.88	337.7	0.00	9.819854	9.934507
R² ajustado = 0.1695					

Fuente: Elaboración propia, a partir de GEIH

Los resultados para el área de cualificación son contrarios al nivel nacional. Los coeficientes para cada nivel educativo son negativos, lo que indica que, en promedio, un mayor nivel educativo se asocia con menores ingresos laborales en comparación con aquellos sin educación formal. Esta tendencia es llamativa; sin embargo, se observa que los coeficientes son cada vez menos negativos a medida que aumenta el nivel educativo, sugiriendo que la disminución en los ingresos asociados con la educación es menor para aquellos con niveles educativos más altos.

En contraste con esta dinámica, los coeficientes asociados a la experiencia son positivos y significativos, lo que sugiere un impacto positivo en los ingresos laborales, aunque con rendimientos decrecientes.

Es importante destacar que, aunque en los resultados en este modelo ampliado para el área de cualificación se interpreta como un impacto negativo el hecho de poseer un título académico. Esta situación se contrasta con los resultados del modelo simple en el cual el impacto de un año de educación es positivo en un 6%. Este fenómeno puede deberse a diversas razones como la valoración de la experiencia práctica sobre la educación formal en esta área de cualificación, una posible falta de adecuación de los programas educativos a las necesidades específicas del sector, o la existencia de otros factores no considerados en el modelo que influyen en los ingresos laborales dentro de este ámbito.

3.3. Análisis a partir de indicadores cualitativos de las brechas.

En esta sección se presenta un análisis detallado de las brechas de capital humano en el Área de Cualificación (AC), basado en un estudio de la demanda laboral obtenido a

empleadores; así mismo, la formación que imparten las instituciones educativas frente a las competencias o cargos que requieren

partir de fuentes primarias. Esto incluye entrevistas realizadas con empresarios de diversas regiones del país. La información recopilada se comparó con la oferta educativa relacionada directamente con el (AC) en distintos niveles, como posgrados, pregrados, tecnólogos, técnicos y operarios, entre otros.

Para el análisis, se consideraron las tres categorías establecidas en los lineamientos del Ministerio de Trabajo para estudios de brechas de capital humano, definidas como "el desencuentro que existe entre los perfiles de los trabajadores y lo que buscan los

las empresas" (Ministerio del Trabajo Colombia, 2020).

Para ilustrar la categoría de la brecha y sus subcategorías, se presenta la ilustración elaborada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para el estudio de Brechas de Capital Humano del área de cualificación objeto de estudio. En este sentido, las diferentes brechas de pertinencia del capital humano y las razones detrás de ellas se pueden clasificar en tres grandes tipos: 1) brechas de cantidad, 2) brechas de calidad y 3) brechas de pertinencia.

Ilustración 6. Clasificación de las brechas de capital humano



Fuente: (PNUD, 2021)

3.3.3. Brechas cualitativas.

OCUPACIÓN		11200 DIRECTORES Y GERENTES GENERALES	
			
DENOMINACIÓN			
11200.042		Gerente general de empresa de agroindustrial	

BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha de cantidad, dado que, si bien existen programas en áreas afines como biología, acuicultura y pesca o ingeniería pesquera, estos no resultan suficientes para cubrir la demanda de talento requerido en el sector agroindustrial, particularmente en cargos de dirección general.
	Déficit de demanda por programas de formación: No es posible evidenciar brecha de cantidad por demanda de programas formales, dado que no se cuenta con información de fuentes primarias de la cantidad de personas que ofertan los programas existentes.
	Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia una brecha relacionada con la dificultad para atraer y retener talento, en tanto los salarios ofrecidos no son percibidos como competitivos frente a la responsabilidad del cargo (rango entre \$8.000.000 y \$10.000.000), además de modalidades de contratación que no resultan atractivas y limitaciones asociadas a la ubicación geográfica de las empresas, lo que reduce el interés de los candidatos.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: No se evidencian brechas significativas en competencias técnicas, dado que los conocimientos prioritarios (biología, acuicultura, medio ambiente) son adquiridos de manera adecuada por los candidatos.
	Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha de calidad en competencias socioemocionales y transversales, ya que los entrevistados señalan que, aunque se desarrollan en parte, no se alcanzan plenamente los niveles esperados en habilidades como trabajo en equipo, adaptación al cambio, aprendizaje continuo y aceptación de errores, lo que impacta el desempeño en un rol de dirección.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Los hallazgos no muestran desajustes significativos entre la formación recibida y las funciones del cargo, por lo que no se identifican brechas de pertinencia en este perfil.
	Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se evidencia una brecha en la capacidad de anticipación, dado que los perfiles formativos disponibles no logran responder plenamente a la velocidad de los cambios del sector agroindustrial, que requiere conocimientos actualizados en investigación, sostenibilidad ambiental, biotecnología y gestión de innovación. La falta de adaptación oportuna de los programas académicos limita la preparación de los futuros gerentes para enfrentar nuevas dinámicas de competitividad y sostenibilidad en el mercado.

OCUPACIÓN	
13110 DIRECTORES Y GERENTES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y SILVICULTURA	
	
DENOMINACIÓN	
13110.001 13110.002 13110.003 13110.007 13110.009 13110.017 13110.018 13110.022 13110.025	Administrador agroindustrial Administrador agropecuario Administrador de finca agropecuaria Administrador de vivero Administrador general de aprovechamiento agrícola Agregado de finca Agricultor administrador agropecuario Director de cosecha Director de plantación
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha, dado que la oferta académica en niveles de educación superior con enfoque en dirección y gerencia agropecuaria o silvícola es limitada. Predominan programas técnicos y tecnológicos relacionados con producción agrícola, zootecnia o manejo forestal, pero no se observa una oferta amplia orientada al desarrollo de capacidades de gestión y dirección en el sector. Déficit de demanda por programas de formación: Se evidencia brecha, en tanto que la matrícula se concentra en programas de producción primaria (ingeniería agronómica, zootecnia, ingeniería forestal), pero no se refleja una demanda significativa en programas de formación gerencial aplicada al agro. Esto limita el fortalecimiento de perfiles con visión estratégica y capacidad de toma de decisiones en procesos productivos.

BRECHA DE CALIDAD	Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha, pues los cargos presentan dificultades para atraer talento calificado debido a condiciones laborales en zonas rurales, limitadas oportunidades de crecimiento profesional y, en algunos casos, remuneraciones que no compensan la alta responsabilidad del rol. Esto afecta la disponibilidad de directivos con experiencia sólida en el sector. Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha, especialmente en la integración de conocimientos de gestión empresarial, planeación estratégica, normatividad ambiental, innovación productiva y sostenibilidad. Muchos profesionales provienen de áreas técnicas de producción agropecuaria, pero no cuentan con formación específica en dirección y administración de empresas del sector. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha en habilidades de liderazgo, negociación, comunicación efectiva y gestión de talento humano en contextos rurales. Asimismo, se identifican vacíos en competencias digitales, análisis de datos y adaptación a nuevas tecnologías aplicadas a la producción agropecuaria y forestal.
	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha, dado que los programas formativos priorizan la producción técnica sobre la gestión integral del negocio agropecuario y silvícola. Esto genera una desalineación con las necesidades del sector, que demanda directivos capaces de integrar la visión técnica con la gerencial y comercial. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se evidencia brecha, ya que la oferta educativa no responde de manera ágil a tendencias como agricultura sostenible, bioeconomía, certificaciones de calidad, digitalización de procesos productivos y adaptación al cambio climático. Esto retrasa la preparación del capital humano frente a las exigencias actuales y futuras del sector.

OCUPACIÓN 13120 DIRECTORES Y GERENTES DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA, PISCÍCOLA Y DE PESCA	
	
DENOMINACIÓN 13120.004	Administrador o jefe de laboratorio acuícola Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha de cantidad dado que la oferta educativa específica para la formación en dirección y gestión de empresas de pesca es limitada. La mayoría de los programas se enfocan en aspectos operativos o técnicos de la producción pesquera, pero no en la preparación gerencial. Déficit de demanda por programas de formación: No es posible evidenciar brecha de cantidad por demanda de programas formales, dado no se cuenta con información de fuentes primarias de la cantidad de personas que ofertan los programas existentes. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Existe dificultad para atraer y retener talento en cargos directivos del sector pesquero debido a condiciones laborales poco atractivas, alta rotación, localización en zonas apartadas y retos de estabilidad contractual que afectan la permanencia del capital humano calificado. Déficit en competencias técnicas: Se evidencian brechas en el conocimiento de normatividad pesquera, sostenibilidad de recursos marinos, certificaciones de calidad internacional, y uso de tecnologías modernas para la gestión productiva y comercial de la pesca. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha en habilidades de liderazgo, negociación, planeación estratégica, comunicación asertiva y gestión de equipos, competencias necesarias para la conducción exitosa de empresas pesqueras. Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha, dado que los programas formativos se concentran en la operación de procesos productivos, mientras que el sector demanda profesionales capaces de dirigir, administrar y garantizar la sostenibilidad de las empresas pesqueras. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se evidencia brecha, ya que la actualización de contenidos y competencias directivas frente a los cambios regulatorios internacionales, la presión por la sostenibilidad ambiental, la adaptación al cambio climático y las dinámicas de comercio global de productos pesqueros.
BRECHA DE CANTIDAD	
BRECHA DE CALIDAD	
BRECHA DE PERTINENCIA	

OCUPACIÓN 21321 AGRÓNOMOS, AGRÍCOLAS, PECUARIOS Y ZOOTECNISTAS	
	
DENOMINACIÓN 21321.009 21321.023 21321.024 21321.025 21321.031	Analista de calidad agropecuaria Experto agrícola y pecuario Experto en bienestar animal Experto en comportamiento animal Ingeniero agrónomo
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. La oferta educativa está concentrada en programas de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria, con limitada disponibilidad de programas técnicos, tecnológicos o de educación para el trabajo que fortalezcan áreas como control de calidad agropecuaria, bienestar o comportamiento animales. Esto reduce las posibilidades de acceso a formación especializada en regiones con fuerte vocación agropecuaria. Déficit de demanda por programas de formación: No se evidencia brecha significativa. Existe interés por carreras agronómicas y veterinarias; sin embargo, la matrícula tiende a concentrarse en universidades de ciudades principales, lo que deja vacíos en regiones rurales que requieren más talento calificado. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha. Los cargos presentan dificultades de atracción debido a condiciones laborales asociadas a largas jornadas, exposición a zonas rurales con baja infraestructura y remuneraciones poco competitivas frente a la especialización requerida. Esto genera rotación y desincentiva la permanencia de perfiles altamente calificados.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha en la aplicación de tecnologías avanzadas para el sector: agricultura de precisión, análisis de suelos y aguas con herramientas digitales, manejo de biotecnología aplicada, certificaciones de calidad agropecuaria, y metodologías de bienestar animal con enfoque internacional. Muchos programas mantienen una orientación tradicional sin incorporar suficientemente estas competencias emergentes. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha. Los perfiles requieren fortalecer capacidades en gestión de proyectos productivos, liderazgo, innovación agropecuaria, sostenibilidad, relacionamiento con comunidades rurales y dominio del inglés técnico, necesario para acceder a normativas internacionales y cadenas globales de valor agropecuario.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha, ya que la formación sigue estando orientada a procesos académicos generales de agronomía y medicina veterinaria, mientras que el sector demanda perfiles aplicados en certificación de calidad, seguridad alimentaria, trazabilidad agropecuaria, bienestar animal y producción sostenible. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se evidencia brecha. El sector agropecuario está incorporando rápidamente enfoques de sostenibilidad, bioeconomía, agricultura de precisión y estándares internacionales de bienestar animal. Sin embargo, la oferta educativa no está ajustando con la misma rapidez sus programas curriculares, lo que genera rezago frente a los requerimientos actuales y futuros del mercado.

OCUPACIÓN 21322 SILVICULTORES Y FORESTALES	
	
DENOMINACIÓN 21322.001	Arborista

BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia una brecha de cantidad, dado que la oferta formativa específica para arboristas es limitada. Los programas existentes en el territorio no se orientan directamente a las competencias requeridas en el cargo, lo que restringe el acceso a formación especializada. Déficit de demanda por programas de formación: No es posible evidenciar la existencia de una brecha de demanda por programas de formación, debido a que no se cuenta con información suficiente sobre la cantidad de personas interesadas en estos programas. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Existe dificultad para atraer y retener personal en el cargo de arborista debido a condiciones poco atractivas como salarios bajos, modalidades de contratación poco estables (predominantemente prestación de servicios) y un bajo reconocimiento social de la ocupación. Adicionalmente, se registra alta rotación y dificultad para cubrir vacantes en menos de un año.
	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha en los conocimientos específicos relacionados con normatividad ambiental, gestión de bosques, aplicación de metodologías de conservación y manejo sostenible de recursos forestales. Aunque las funciones operativas como mantenimiento de árboles, levantamiento de línea base y diseño de esquemas de manejo se realizan adecuadamente, persisten limitaciones en competencias técnicas avanzadas vinculadas a certificaciones internacionales, evaluación de impactos ambientales y gestión de proyectos forestales. Déficit en competencias transversales: Se identifican brechas en competencias como comunicación asertiva, relacionamiento con comunidades, liderazgo y gestión de equipos, fundamentales para la interacción con diferentes actores del territorio. Si bien algunas de estas competencias se desarrollan en el ejercicio práctico, las empresas reportan que en varios casos los candidatos no las poseen en el nivel requerido, lo que obliga a implementar procesos de capacitación interna o acompañamiento por personal experimentado.
	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha, dado que los programas de formación en áreas agroforestales no siempre responden a las necesidades específicas del sector en cuanto a prácticas de silvicultura, diseño operativo de planes de manejo y articulación con comunidades rurales. La oferta se concentra en enfoques académicos generales y no en competencias aplicadas al entorno productivo. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se observa una brecha en la actualización de la formación frente a nuevas demandas como el cumplimiento de estándares de sostenibilidad, certificaciones ambientales, adaptación al cambio climático y aprovechamiento de tecnologías de monitoreo forestal. La falta de programas que integren estas tendencias limita la preparación de los trabajadores para responder a los retos emergentes del sector a mediano y largo plazo.

OCUPACIÓN 21323 EXTENSIONISTAS AGROPECUARIOS	
	
DENOMINACIÓN 21323.003	Asesor de campos agrícolas Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. Existen programas relacionados, pero son insuficientes para la demanda del cargo; se citan opciones de especialización en gerencia agropecuaria, proyectos y metodología MGA, sin cobertura específica y suficiente para las necesidades del rol. Déficit de demanda por programas de formación: No se evidencia brecha por demanda en los programas existentes. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia dificultad de atracción. En Tolima se reporta alta competencia entre empresas y bajo número de personas interesadas, con tiempos de cobertura de vacantes de hasta 8 meses y contratación predominantemente por prestación de servicios. En Bogotá D.C. el cubrimiento promedio es de 3 meses. No se evidencia alta rotación; la rotación reportada es media (6–12 meses).
BRECHA DE CANTIDAD	

BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha en funciones clave del cargo como elaboración de protocolos de campo, evaluaciones de campo, realización de informes y análisis de datos estadísticos. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha focalizada. En Bogotá D.C. la comunicación asertiva se califica “no del todo bien”. En Tolima se reporta “no del todo bien” en aprendizaje continuo y “no cuentan con la competencia” en criterio y toma de decisiones, requiriendo fortalecimiento mediante capacitación interna.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha, los programas educativos/formativos no enseñan lo requerido por el sector, particularmente En el Tolima la formación por transferencia de saberes sustituye parte de la oferta formal, lo que sugiere desajustes entre contenidos académicos y requerimientos productivos (protocolos de campo, evaluación de eficacia, análisis estadístico e informes técnicos). Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No es posible evidenciarla con la información disponible. Los registros no aportan datos sobre incorporación de tendencias emergentes ni sobre actualización curricular frente a cambios del mercado.

OCUPACIÓN

22500 VETERINARIOS



DENOMINACIÓN	21500.003 21500.004 21500.005 21500.010 22500.014 Médico veterinario Médico veterinario zootecnista Pasante veterinario Veterinario Veterinario especialista
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: No se evidencia brecha. Existen programas de medicina veterinaria y medicina veterinaria y zootecnia en universidades, con cobertura suficiente para la formación en los niveles profesional y de especialización. Déficit de demanda por programas de formación: No se reporta brecha. Hay interés constante en la carrera y un número estable de aspirantes que acceden a los programas académicos. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se reporta rotación media. Aunque la ocupación cuenta con profesionales formados, la contratación temporal, la oferta de pasantías y el ejercicio independiente generan movilidad constante. El cubrimiento de vacantes suele resolverse en menos de 6 meses.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se identifica brecha parcial. Los profesionales cuentan con bases sólidas en clínica, diagnóstico y manejo animal, pero presentan limitaciones en gestión sanitaria, normatividad, y aplicación de protocolos de bioseguridad. En el caso de pasantes y recién egresados, la brecha es más marcada, requiriendo capacitación en campo. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha en algunos aspectos. Aunque los veterinarios presentan habilidades en trabajo en equipo y disciplina, existen falencias en comunicación efectiva con clientes, gestión administrativa de clínicas y resolución de conflictos.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha, Se evidencia brecha. Los planes de estudio no siempre incluyen de forma suficiente competencias en salud pública, gestión ambiental, producción animal sostenible y administración de servicios veterinarios, que son cada vez más demandadas en el mercado. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se evidencia brecha. La oferta educativa aún no incorpora plenamente tendencias como telemedicina veterinaria, biotecnología aplicada, bienestar animal, inocuidad alimentaria y manejo de fauna silvestre, áreas de creciente relevancia.

OCUPACIÓN 31421 TÉCNICOS AGROPECUARIOS	
	
DENOMINACIÓN 31421.015 31421.033 31421.035	Técnico de apicultura Técnico en producción acuícola Técnico en producción piscícola
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia una brecha parcial. La oferta educativa se concentra en programas técnicos laborales y algunos tecnológicos, pero con baja cobertura en comparación con la demanda del sector pecuario y de clínicas veterinarias. Déficit de demanda por programas de formación: No se reporta brecha. Hay interés constante en la carrera y un número estable de aspirantes que acceden a los programas académicos. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se reporta rotación alta. La contratación suele ser por prestación de servicios o en condiciones temporales, lo que dificulta la permanencia en las instituciones y genera movilidad frecuente hacia nuevas oportunidades laborales.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Existe una brecha significativa en el dominio de procedimientos clínicos, bioseguridad, manejo de equipos de diagnóstico, asistencia en cirugías y administración de medicamentos. La formación suele ser básica y muchas competencias se adquieren en la práctica, lo que obliga a las clínicas a invertir en entrenamiento adicional. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha. Aunque hay disposición para el trabajo en equipo, se presentan falencias en comunicación con propietarios de animales, servicio al cliente, manejo de situaciones críticas y gestión administrativa básica.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se identifica brecha. Los programas de formación no siempre se ajustan a las necesidades actuales de clínicas, laboratorios y producción pecuaria, especialmente en áreas de bienestar animal, normatividad sanitaria y apoyo en investigación biomédica. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se observa brecha. La oferta educativa aún no incorpora de manera suficiente temas de nuevas tecnologías, digitalización de historias clínicas, teleasistencia veterinaria y uso de equipos avanzados de diagnóstico, que están siendo cada vez más requeridos en el sector.

OCUPACIÓN 31422 INSPECTORES DE PRODUCTOS AGRÍCOLA, PECUARIOS Y DE PESCA	
	
DENOMINACIÓN 31422.001	Coordinador fitosanitario agropecuario
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. La oferta educativa formal no está plenamente ajustada a los requerimientos del cargo, y en varios casos el aprendizaje se adquiere de manera empírica. Esto limita la disponibilidad de perfiles formados en competencias específicas de inspección y coordinación fitosanitaria. Déficit de demanda por programas de formación: Se identifica brecha. Existe baja cantidad de aspirantes que desean formarse en este campo, lo que restringe la generación de un flujo constante de talento hacia el sector.

BRECHA DE CALIDAD	Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se reporta brecha. Las condiciones de contratación, principalmente bajo la modalidad de prestación de servicios, junto con la alta demanda del cargo y la exigencia de experiencia previa, dificultan la retención y la permanencia del personal en las organizaciones. Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha. Funciones clave como la supervisión de planes de trabajo, el diseño de estrategias de control de plagas y enfermedades y la gestión de sistemas de riego no se desarrollan con la calidad requerida. Déficit en competencias transversales: Se reporta brecha parcial. Aunque algunas habilidades como la escucha activa y la evaluación de actividades se desempeñan adecuadamente, persisten falencias en comunicación asertiva y redacción de textos, que son fundamentales para la coordinación y reporte de actividades en el sector agropecuario.
	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se identifica brecha. Los programas educativos y de formación no enseñan completamente lo que demanda el sector, lo que obliga a complementar la capacitación de manera interna o mediante aprendizaje empírico. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se evidencia brecha. No se observa un alineamiento suficiente entre la formación ofrecida y los cambios en las dinámicas productivas, lo que limita la capacidad de respuesta a los retos de control fitosanitario y gestión agropecuaria en contextos de creciente demanda.

OCUPACIÓN 31424 SUPERVISORES DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA 	
DENOMINACIÓN 31424.007 31424.009	Capataz general cultivos extensivos Supervisor de cultivo Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: No es posible evidenciar brecha con la información suministrada, dado que no se reportan datos sobre programas de formación ni sobre la cobertura educativa para esta ocupación. BRECHA DE CANTIDAD Déficit de demanda por programas de formación: No es posible evidenciar brecha. No se cuenta con información relacionada con el interés de los aspirantes en programas académicos o formativos asociados a este cargo. BRECHA DE CALIDAD Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: No se evidencia brecha. La información disponible no reporta datos de rotación, condiciones de contratación o tiempo de permanencia en el cargo. Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha parcial. Aunque funciones como la planeación y compra de insumos, la programación de maquinaria agrícola, el transporte de productos y el control de nómina se realizan adecuadamente, se reportan deficiencias en funciones críticas como la supervisión de horarios y turnos, la revisión del estado de crecimiento y desarrollo del cultivo y la verificación del estado fitosanitario, que no se ejecutan con la calidad requerida. Esto refleja vacíos en el dominio técnico vinculado a la gestión operativa y al control sanitario de los cultivos. Déficit en competencias transversales: No es posible evidenciar brecha con la información suministrada, ya que los datos disponibles se enfocan exclusivamente en el desempeño de funciones técnicas y no incluyen información sobre habilidades socioemocionales o transversales. BRECHA DE PERTINENCIA Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: No es posible evidenciar brecha. No se cuenta con información sobre la correspondencia entre programas educativos y las necesidades específicas del sector agrícola en relación con esta ocupación. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No es posible evidenciar brecha, ya que no se dispone de datos que permitan establecer si la oferta formativa incorpora innovaciones o nuevas tecnologías requeridas en el sector agrícola.

OCUPACIÓN 31425 SUPERVISORES DE PRODUCCIÓN PECUARIA	
	
DENOMINACIÓN 31425.005 31425.012 31425.023	Coordinador piscícola Supervisor de campo acuícola Tecnólogo zootecnista
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha en la oferta de programas de educación superior y ETDH, ya que existe una limitada oferta de programas específicos que respondan a las competencias requeridas para estas denominaciones. En particular, para cargos como el de Tecnólogo zootecnista se reporta una oferta formativa insuficiente y una baja cantidad de aspirantes interesados en capacitarse en este campo. Déficit de demanda por programas de formación: No es posible evidenciar brecha en la demanda por programas de formación, dado que no se cuenta con información suficiente sobre el número de personas que demandan programas educativos relacionados con la supervisión de producción pecuaria. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha en la atracción y retención de capital humano, especialmente para cargos como Coordinador piscícola y Supervisor de campo acuícola, donde las condiciones laborales resultan poco atractivas. Se identifican factores críticos como salarios no competitivos, horarios poco favorables, exigencias físicas elevadas y alta rotación, lo cual limita la permanencia del personal calificado en el sector.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha en las competencias técnicas, particularmente en funciones relacionadas con la supervisión de actividades operativas, el manejo de inventarios, la gestión de registros productivos y el seguimiento administrativo. En cargos como Supervisor de campo acuícola, las funciones de control de maquinaria, alimentación y registros se realizan sin la calidad requerida, lo que refleja deficiencias en la formación técnica aplicada al puesto de trabajo. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha en las competencias transversales, ya que las empresas reportan deficiencias en habilidades como comunicación asertiva, trabajo en equipo, manejo de personal y seguimiento de instrucciones. Estas competencias son necesarias para garantizar la adecuada coordinación de procesos y equipos de trabajo en la producción pecuaria.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: No se evidencia brecha de desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa, ya que la información disponible no permite concluir sobre el grado de alineación entre los programas formativos y las necesidades del sector. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se evidencia brecha en la anticipación a las necesidades del mercado, ya que el sector enfrenta un bajo reconocimiento social de estos cargos, poca atracción de nuevos profesionales y alta competencia por talento en un contexto de escasez de personal calificado. Esto refleja que la oferta de formación y los contenidos de los programas no se están ajustando plenamente a las dinámicas actuales de la producción pecuaria ni a los retos de sostenibilidad y permanencia en el sector.

OCUPACIÓN 31431 TÉCNICOS FORESTALES Y RECURSOS NATURALES	
	
DENOMINACIÓN 31431.008	Técnico forestal

BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha en la oferta de programas de educación superior y ETDH, ya que no se identifican programas de formación específicos para esta ocupación. La ausencia de oferta limita la disponibilidad de personal con las competencias requeridas para ejercer funciones de supervisión en cultivos extensivos.
	Déficit de demanda por programas de formación: No es posible evidenciar brecha en la demanda por programas de formación, dado que la información disponible no reporta datos concretos sobre aspirantes o interesados en programas vinculados a esta ocupación.
	Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha en la atracción y retención de capital humano, dado que las condiciones laborales para cargos como Capataz de finca ganadera y Capataz general resultan poco atractivas. Factores como la ubicación en zonas rurales apartadas, jornadas extensas, salarios no competitivos y ausencia de incentivos contribuyen a la alta rotación y dificultad para mantener personal calificado en estas funciones.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha en las competencias técnicas, relacionadas con la capacidad de supervisar procesos agrícolas de gran escala, coordinar personal en campo y aplicar prácticas de manejo productivo eficientes. La falta de formación estructurada se traduce en deficiencias en el uso de herramientas tecnológicas, registro de información productiva y manejo de inventarios.
BRECHA DE PERTINENCIA	Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha en las competencias transversales, especialmente en habilidades de liderazgo, comunicación, resolución de problemas y trabajo en equipo. Estas competencias son críticas para dirigir cuadrillas de trabajo en cultivos extensivos y garantizar el cumplimiento de metas productivas.
	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: No se evidencia brecha de desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa, ya que la información disponible no permite establecer con claridad la relación entre la oferta formativa y las necesidades de la ocupación. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se evidencia brecha en la anticipación a las necesidades del mercado, debido a que la dinámica del sector agrícola requiere personal cada vez más calificado para implementar tecnologías de producción extensiva y garantizar la sostenibilidad del recurso humano. La ausencia de programas especializados y la baja atracción de nuevos talentos dificultan la preparación de personal para responder a las exigencias actuales y futuras del sector.

OCUPACIÓN 32400 TÉCNICOS Y ASISTENTES VETERINARIOS	
	
DENOMINACIÓN 32400.002 32400.006	Asistente veterinario Técnico veterinario BRECHA DE CANTIDAD Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha en la oferta de programas de educación superior y ETDH. Para <i>Asistente veterinario</i> se reporta que los programas existen en el territorio, pero no son suficientes, lo que obliga a las empresas a complementar con capacitación interna o a buscar entidades de formación externas. En <i>Técnico veterinario</i> no se reportan limitaciones de oferta, pero al consolidar la ocupación se confirma insuficiencia de cupos/programas en algunos territorios. Déficit de demanda por programas de formación: No es posible evidenciar brecha de demanda por programas de formación, dado que no se cuenta con información primaria sobre el número de aspirantes o interesados en estudiar estos programas. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha en la atracción y retención de capital humano. En <i>Asistente veterinario</i> se identifican condiciones laborales poco atractivas (salarios no competitivos) y alto desgaste físico; en <i>Técnico veterinario</i> la ubicación geográfica y el esfuerzo físico también son limitantes. Estas condiciones dificultan atraer y mantener personal, aunque no se reporta alta rotación generalizada.

BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha en competencias técnicas. En <i>Técnico veterinario</i> funciones críticas como aplicación de tratamientos a equinos y bovinos y atención de casos médicos básicos se realizan sin la calidad requerida; adicionalmente, conocimientos como manejo de equinos y bovinos y tratamientos en campo para bovinos presentan desempeños "no del todo bien". En <i>Asistente veterinario</i>, aunque las funciones de apoyo a procesamiento de fórmulas magistrales y apoyo al profesional veterinario se ejecutan adecuadamente, se observan debilidades en conocimientos asociados a servicio a la persona y humanización y servicios administrativos, que requieren refuerzo mediante capacitación. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha en competencias transversales. En <i>Asistente veterinario</i> se reportan necesidades de mejora en análisis de necesidades, aprendizaje aplicado y seguir instrucciones; en <i>Técnico veterinario</i> se identifican brechas en resolución de problemas complejos y criterio y toma de decisiones, mientras que trabajo en equipo y seguir instrucciones muestran desempeños adecuados. Las empresas recurren a formación interna y, en algunos casos, a entidades externas para cerrar estas brechas.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha de desarticulación entre el sector productivo y la oferta formativa principalmente en <i>Asistente veterinario</i>, donde se señala que los candidatos no cuentan con las competencias requeridas y se requiere capacitación adicional al ingreso. En <i>Técnico veterinario</i> no se reporta desalineación explícita. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No es posible evidenciar brecha de anticipación a las necesidades del mercado, dado que la información disponible no incluye señales sobre cambios regulatorios, tecnológicos o de demanda que no estén siendo atendidos por la oferta educativa.

OCUPACIÓN 51640 CUIDADORES DE ANIMALES	
	
DENOMINACIÓN 51640.014	Cuidador de animales
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. La información indica que existen muy pocos programas de formación en el territorio y que el acceso a procesos educativos relacionados con el cuidado de animales es limitado, lo cual restringe la disponibilidad de formación formal para este cargo. Déficit de demanda por programas de formación: Se evidencia brecha. La información señala que hay baja cantidad de aspirantes interesados en formarse para este cargo, lo que limita el desarrollo de una base de talento con preparación específica en el cuidado y manejo de animales. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: No se evidencia brecha. Aunque se reporta alta rotación en el cargo (tiempo promedio de cobertura de vacantes de tres meses), la información no detalla factores específicos como condiciones contractuales, ambiente laboral o motivación de permanencia, por lo que no es posible confirmar este déficit con claridad.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha parcial. Si bien funciones como la alimentación de equinos, el aseo de instalaciones y el cuidado de los animales se desarrollan adecuadamente, se presentan falencias en conocimientos técnicos vinculados al manejo especializado de equinos, uso de herramientas de entrenamiento y aplicación de aperos. Los resultados muestran que no todos los trabajadores desarrollan estos conocimientos con el nivel requerido, lo que obliga a las empresas a implementar capacitaciones internas. Déficit en competencias transversales: No se evidencia brecha. Las competencias transversales identificadas (seguir instrucciones, escucha activa, trabajo en equipo y aprendizaje continuo) son desempeñadas adecuadamente por las personas contratadas, de acuerdo con la información suministrada.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: No se evidencia brecha. La información no reporta desajustes entre las necesidades del sector y los programas formativos, más allá de la limitada oferta territorial que ya se registró como brecha de cantidad.

Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No se evidencia brecha. No se encontraron datos que indiquen desconocimiento de las necesidades del sector ni desajuste entre la oferta laboral y las demandas actuales o futuras del cuidado de animales.

OCUPACIÓN 61111 AGRICULTORES DE CULTIVOS EXTENSIVOS	
	
DENOMINACIÓN 61111.002	Agricultor cultivador
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. La información reporta escasez de programas en el territorio para desarrollar las capacidades requeridas (se menciona disponibilidad muy limitada y referencias puntuales a especializaciones fuera del alcance operativo), lo que restringe la formación de nuevos aspirantes para este cargo. Déficit de demanda por programas de formación: No es posible evidenciar brecha. No se cuenta con información sobre el interés de los aspirantes en programas académicos o formativos asociados a este cargo.
BRECHA DE CALIDAD	Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha. Se reportan salarios poco atractivos y modalidades de prestación de servicios, condiciones que desincentivan el ingreso y la permanencia en el cargo, aun cuando la rotación observada en el registro puntual no es alta. Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha. Aunque se desarrolla la formulación de proyectos, se reporta desempeño insuficiente en la ejecución y seguimiento de la inversión y vacíos en conocimientos aplicados (administración, normativa y producción agropecuaria), lo que obliga a las empresas a descartar candidatos o a implementar procesos adicionales de ajuste. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha. Se identifican dificultades en análisis de procesos, aprendizaje aplicado, toma de decisiones, ética profesional y evaluación y control, que no siempre alcanzan el nivel requerido para el desempeño eficiente del rol.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha. La oferta formativa identificada es fragmentada y de nivel avanzado (p. ej., especializaciones en gerencia de proyectos), mientras que el sector requiere perfiles que integren gestión del proyecto con ejecución en campo y control de inversiones; el bajo desempeño en estas funciones sugiere desalineación entre la formación y las necesidades productivas. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No es posible evidenciar brecha. No se dispone de información suficiente sobre tendencias del sector, características de la oferta de formación y disponibilidad futura de personas dispuestas a trabajar que permita concluir al respecto.

OCUPACIÓN 61112 TRABAJADORES AGRÍCOLAS CALIFICADOS DE CULTIVOS EXTENSIVOS	
	
DENOMINACIÓN 61112.010	Operario para la explotación agrícola
	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. La información disponible muestra que la formación en este cargo proviene principalmente del aprendizaje empírico o de programas cortos y técnicos en producción agrícola y pecuaria. La oferta de programas formales resulta insuficiente frente a la demanda de competencias requeridas en campo.

BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de demanda por programas de formación: No se cuenta con información suficiente sobre el nivel de interés de los aspirantes para vincularse a programas académicos o formativos relacionados con esta ocupación. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha. El cargo presenta alto desgaste físico, bajos niveles salariales (entre \$800.000 y \$1.000.000), y en muchos casos ausencia de contrato formal, condiciones que afectan la atracción y la permanencia en el empleo. Se reporta alta rotación con tiempos de cobertura de vacantes de aproximadamente tres meses.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha. Aunque las funciones principales (preparación de terreno, siembra, fertilización, mantenimiento y recolección de cosecha) se ejecutan en general de manera adecuada, los conocimientos técnicos provienen más de la práctica en el campo que de formación formal. Esto limita el nivel de calidad requerido y obliga a las empresas a realizar procesos internos de capacitación. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha parcial. Se reportan falencias en escucha activa y orientación al servicio, lo que refleja debilidades en el desarrollo de habilidades socioemocionales claves para mejorar la comunicación, la productividad en equipo y la eficiencia en el trabajo agrícola.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: No es posible evidenciar brecha. La información disponible no permite establecer de manera clara si la formación técnica en producción agropecuaria responde a las necesidades específicas del sector. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No se cuenta con información relacionada con tendencias de demanda futura ni con la articulación de programas de formación ajustados a escenarios de mediano y largo plazo.

OCUPACIÓN 61113 TRABAJADORES CALIFICADOS DE RIEGO AGRÍCOLA	
	
DENOMINACIÓN 61113.010	Regador
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. No existen programas de formación específicos en riego agrícola en el territorio, y los trabajadores suelen adquirir sus conocimientos de manera empírica o mediante capacitación interna en la empresa. Esto limita la cobertura educativa para este perfil. Déficit de demanda por programas de formación: No se cuenta con información relacionada con el interés de los aspirantes en vincularse a programas académicos o formativos asociados a esta ocupación. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha. El cargo implica alto esfuerzo físico y condiciones contractuales de baja estabilidad, lo que afecta la permanencia del personal. Aunque la rotación se encuentra en un rango medio (6–12 meses para cubrir vacantes), el atractivo del cargo se ve limitado por las condiciones laborales y salariales (\$1.000.001 – \$1.500.000).
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: No es posible evidenciar brecha. Las funciones principales, como nivelar la tierra para riego y limpiar quebradas, se ejecutan de manera adecuada. Sin embargo, el conocimiento técnico es adquirido de forma empírica, lo que puede generar variaciones en la calidad de la labor dependiendo de la experiencia del trabajador. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha parcial. Se reportan falencias en escucha activa y orientación al servicio, lo que refleja debilidades en el desarrollo de habilidades socioemocionales claves para mejorar la comunicación, la productividad en equipo y la eficiencia en el trabajo agrícola. Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha. La ausencia de programas de formación formales en riego agrícola refleja un desajuste entre la oferta

BRECHA DE PERTINENCIA	educativa y las necesidades del sector, que requiere mano de obra con competencias específicas en sistemas de riego y manejo de recursos hídricos. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No se cuenta con información suficiente sobre tendencias de demanda futura ni sobre la capacidad de la oferta educativa para responder a posibles cambios en el sector agrícola vinculado al riego.

OCUPACIÓN	61122 TRABAJADORES AGRÍCOLAS CALIFICADOS DE PLANTACIONES DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS 
DENOMINACIÓN 61122.010	Podador de árboles frutales
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. La formación específica en poda y manejo de árboles frutales es muy limitada en el territorio, lo que obliga a que las personas aprendan principalmente a través de experiencia empírica o capacitación interna. Esta baja oferta educativa restringe la disponibilidad de personal calificado. Déficit de demanda por programas de formación: No es posible evidenciar brecha. No se dispone de información suficiente sobre el interés de los aspirantes en programas académicos o formativos vinculados a esta ocupación. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha. Factores como salarios poco competitivos (\$1.000.001 – \$1.500.000), modalidades de contratación por prestación de servicios, alta demanda del cargo y falta de experiencia de los aspirantes reducen el atractivo del oficio y aumentan la rotación laboral, con tiempos de cobertura de vacantes de hasta tres meses.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha parcial. Aunque las funciones relacionadas con el manejo de herramientas y la aplicación de diferentes tipos de poda (aclareo, formación, entre otras) se desarrollan de manera adecuada, las empresas reportan la necesidad de reforzar conocimientos específicos en mantenimiento agrícola y silvicultura, debido a que gran parte de las competencias se adquieren de manera empírica. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha. Se identifican limitaciones en habilidades como liderazgo, mantenimiento de equipos y aceptación de errores o fracasos, lo que repercute en la capacidad de respuesta y adaptación en las labores de poda.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha. Los programas existentes en formación agropecuaria no se encuentran plenamente alineados con los requerimientos técnicos del cargo, que demanda conocimiento aplicado en manejo de frutales, silvicultura y técnicas de poda. Esto obliga a que las empresas capaciten directamente al personal contratado. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se evidencia brecha. No existen suficientes programas o estrategias educativas orientadas a cubrir la alta demanda de podadores de frutales, lo que refleja un desconocimiento de la tendencia creciente del mercado y limita la preparación de personal para el corto y mediano plazo.

OCUPACIÓN	61131 AGRICULTORES DE HUERTAS, INVERNADEROS, VIVEROS Y JARDINES 
DENOMINACIÓN	

61131.021	Viverista forestal
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. La oferta de formación formal en viverismo y agroforestería es reducida en el territorio, lo que limita la preparación estructurada de perfiles especializados en propagación, desarrollo y mantenimiento de plantas en vivero. En la mayoría de los casos, las competencias se adquieren de manera empírica o a través de cursos técnicos aislados. Déficit de demanda por programas de formación: Se evidencia brecha. Se reporta una baja cantidad de aspirantes interesados en formarse en este cargo, lo que reduce la disponibilidad de talento dispuesto a ingresar a la ocupación de manera profesional. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha. El cargo presenta dificultades para atraer y retener personal debido a factores como falta de experiencia laboral de los aspirantes, bajo desarrollo de conocimientos y destrezas, y condiciones salariales entre \$1.500.001 y \$2.000.000 bajo modalidades de prestación de servicios. El tiempo de cobertura de vacantes oscila entre seis y doce meses, lo que refleja la dificultad en la permanencia del personal.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha. Aunque las funciones principales de propagación, desarrollo y mantenimiento de plantas en vivero se realizan adecuadamente, existen vacíos en conocimientos especializados en horticultura y agroforestería. Esto obliga a las empresas a capacitar a los trabajadores de manera interna o mediante acompañamiento de personal más experimentado. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha. Se identifican falencias en competencias como gestión de recursos materiales y seguir instrucciones, que no siempre se desarrollan al nivel requerido para la eficiencia en el cargo.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha. La escasa articulación entre la oferta formativa y las necesidades del viverismo genera un desajuste entre los programas de formación disponibles y los conocimientos prácticos demandados por el sector. Esto incrementa la dependencia de las empresas en procesos de capacitación interna. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se evidencia brecha. La ausencia de programas de formación sistemáticos en viverismo forestal y el hecho de que la mayoría de los trabajadores provengan del aprendizaje empírico reflejan una baja capacidad de respuesta a la creciente demanda de perfiles especializados en restauración y manejo de viveros.

OCUPACIÓN	61132 TRABAJADORES AGRÍCOLAS CALIFICADOS DE HUERTAS, INVERNADEROS, VIVEROS Y JARDINES 
DENOMINACIÓN 61132.011	Operario agrícola de floricultura
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. La información indica que no existen programas de formación específicos en el territorio, lo cual limita las posibilidades de cualificación de los aspirantes. La oferta formativa disponible (ej. Técnico en producción agrícola) no cubre de manera suficiente las necesidades concretas del sector floricultor. Déficit de demanda por programas de formación: Se evidencia brecha. Se reporta baja cantidad de aspirantes interesados en formarse en este cargo, lo que refleja desinterés en los programas de capacitación agrícola o ausencia de incentivos que motiven la formación en floricultura. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha. El cargo presenta alta competencia entre empresas por mano de obra, baja valoración social del oficio y dificultades para atraer candidatos, lo que deriva en una rotación alta (en promedio 3 meses para cubrir vacantes). Déficit en competencias técnicas: No se evidencia brecha. Las funciones principales —corte de flor, desbotone y encanaste/embalaje— se ejecutan adecuadamente por los trabajadores.

BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias transversales: No se evidencia brecha estructural. Se reporta un manejo adecuado de competencias como escucha activa, proactividad y trabajo en equipo, sin vacíos relevantes en estas dimensiones.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: No se evidencia brecha explícita. Sin embargo, la ausencia de programas técnicos específicos en floricultura en el territorio sugiere que la articulación entre oferta educativa y necesidades productivas es incipiente. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No se evidencia brecha. Las funciones actuales se desarrollan correctamente y no se identifican cambios inmediatos en las demandas del sector que requieran una adaptación de la formación.

OCUPACIÓN	61212 TRABAJADORES CALIFICADOS DE LA CRÍA DE ANIMALES (EXCEPTO AVES DE CORRAL) 
DENOMINACIÓN 61212.021	Vaquero
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. La oferta formativa específica en labores de vaquería y manejo de ganado bovino es limitada. Los programas existentes suelen enfocarse en producción agropecuaria general o zootecnia, sin cubrir de manera suficiente el conjunto de competencias prácticas requeridas en este cargo. Déficit de demanda por programas de formación: No se evidencia brecha. No se dispone de información que indique bajo interés de aspirantes por capacitarse en este campo. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: No se evidencia brecha estructural en la información analizada. Sin embargo, sí se reportan factores críticos como salarios bajos (\$800.001 a \$1.000.000), esfuerzo físico elevado y bajo reconocimiento social, que afectan la permanencia y generan niveles altos de rotación (vacantes tardan alrededor de 3 meses en cubrirse).
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha. Si bien los trabajadores desarrollan adecuadamente funciones como manejo de bovinos en corral y potrero, faenas de marcaje y vacunación, movilización de lotes y mantenimiento de cercas y potreros, se presentan vacíos en manejo técnico de salud animal, bienestar bovino y aplicación de protocolos de bioseguridad. Esto obliga a las empresas a realizar procesos de capacitación interna o aprendizaje empírico en finca. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha parcial. Aunque los trabajadores cumplen adecuadamente con tareas de campo, se reportan limitaciones en seguimiento de instrucciones y escucha activa, competencias críticas para la coordinación de labores en finca y la reducción de errores operativos.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: No se evidencia brecha. La información no reporta problemas explícitos de desajuste entre la oferta educativa y las necesidades del cargo, más allá de la baja especialización en formación. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No se evidencia brecha. Sin embargo, se observa que la formación disponible no está plenamente adaptada a nuevas tendencias de la ganadería tecnificada, lo que podría constituir un riesgo en el mediano plazo.
OCUPACIÓN	61230 CRIADORES Y TRABAJADORES CALIFICADOS DE LA APICULTURA Y LA SERICICULTURA



DENOMINACIÓN 61230.001	Apicultor
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. Existen programas técnicos profesionales relacionados con producción agrícola y manejo pecuario que pueden cubrir parte de las necesidades de formación, aunque no de manera específica en apicultura. Déficit de demanda por programas de formación: No se evidencia brecha. No se cuenta con información que indique baja o nula demanda de los aspirantes hacia programas académicos. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: No se evidencia brecha crítica en atracción, aunque se reporta que los procesos de cubrimiento de vacantes tardan en promedio 3 meses, lo cual refleja cierta dificultad de incorporación, pero no al nivel de una alta rotación estructural.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha. Entre las funciones requeridas, se reporta bajo desempeño en bases estadísticas y en el conocimiento técnico especializado de apicultura. Esto obliga a las empresas a implementar procesos de capacitación interna o por acompañamiento de personal experimentado. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha. Funciones relacionadas con dinamismo, liderazgo y autoestima presentan dificultades en su ejecución. Aunque competencias como tolerancia a la apitoxina se desarrollan adecuadamente, persisten vacíos en habilidades socioemocionales necesarias para fortalecer el rol del apicultor.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha. Se señala que los programas educativos disponibles no enseñan lo que se requiere desde el sector productivo, lo que obliga a los apicultores a formarse de manera empírica o a depender de capacitaciones internas en las empresas. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No se evidencia brecha. El sector no reporta cambios abruptos en la demanda de conocimientos o en la dinámica productiva que requieran ajustes inmediatos en la oferta educativa.

OCUPACIÓN**62102**
CTRABAJADORES DE SILVICULTURA Y FORESTACIÓN

DENOMINACIÓN 62102.010	Trabajador forestal
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. En el territorio existen programas de formación relacionados (técnico profesional y tecnólogo agroforestal), pero la oferta no es suficiente para atender la demanda, especialmente en zonas de alta actividad forestal. Déficit de demanda por programas de formación: No se evidencia brecha. Se reporta interés en vinculación a programas de tecnólogo agroforestal y técnico profesional. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha parcial. Las vacantes tardan entre 3 y hasta 12 meses en cubrirse, lo cual refleja dificultad de atracción y retención de personal, atribuida principalmente a los bajos salarios (entre \$1.500.000 y \$2.000.000) y a las condiciones de contratación por prestación de servicios.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: No se evidencia brecha crítica. Funciones como mantenimiento y uso de equipos de chiado, aserrado y poda de pastos, así como seguridad y salud en el trabajo de las cuadrillas, se desarrollan adecuadamente por los trabajadores contratados. Déficit en competencias transversales: No se evidencia brecha crítica. Competencias como comunicación asertiva, trabajo en equipo, manejo de personal y vigilancia de operaciones se reportan adecuadamente desarrolladas.

BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha. Se señala que los programas educativos no enseñan lo que se requiere desde el sector productivo, lo que genera vacíos en competencias aplicadas directamente a la silvicultura y obliga a las empresas a reforzar mediante capacitación interna o transmisión de conocimiento entre trabajadores experimentados. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No se evidencia brecha. El sector mantiene estabilidad en los requerimientos técnicos, aunque la rápida expansión de proyectos forestales podría requerir mayor alineación futura de la formación en seguridad, sostenibilidad y productividad.

OCUPACIÓN 62212 TRABAJADORES ACUÍCOLAS CALIFICADOS	
	
DENOMINACIÓN 62212.002	Operario acuícola
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. No existen programas de formación en acuicultura disponibles en el territorio, lo cual limita la posibilidad de contar con trabajadores formados de manera técnica o profesional en el área. Déficit de demanda por programas de formación: Se evidencia brecha. La baja cantidad de aspirantes interesados en formarse en acuicultura refleja un desajuste entre la necesidad del sector productivo y la disposición de la población para capacitarse en este oficio. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: No se evidencia brecha crítica en rotación, aunque la contratación bajo modalidad de término fijo y los salarios relativamente bajos (entre \$1.000.000 y \$1.500.000) generan poca atraktividad para la permanencia en el cargo.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha. Funciones esenciales como alimentación de peces, recolección de mortandad, cargue y descargue de insumos y productos, y apoyo en labores operativas varias se desarrollan “sin la calidad que se requiere”, lo que refleja vacíos en la preparación técnica de los trabajadores y la necesidad de formación complementaria. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha parcial. Competencias como seguir instrucciones y escucha activa no se desarrollan de forma adecuada, lo que impacta la eficiencia y seguridad de los procesos acuícolas.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: No se evidencia brecha directa, dado que no existen programas en el territorio; sin embargo, la ausencia de formación específica en acuicultura evidencia que los programas educativos no responden a las necesidades del sector. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No se evidencia brecha. No se reportan cambios abruptos en los requerimientos del sector que obliguen a ajustar la formación en el corto plazo, aunque la ausencia de programas especializados limita la capacidad futura de adaptación

OCUPACIÓN 92110 OBREROS Y PEONES DE EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS	
	
DENOMINACIÓN 92110.010 92110.013	Cosechador Descuajador de plantas

92110.042	Recolector de café
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. No existen programas específicos que formen de manera estructurada en las labores de cosecha, recolección y manejo de cultivos permanentes y semipermanentes. La mayoría de los trabajadores adquiere el conocimiento de manera empírica. Déficit de demanda por programas de formación: Se evidencia brecha. El interés por capacitarse en labores agrícolas es bajo, especialmente entre jóvenes rurales, lo que limita la disponibilidad de aspirantes formados.
BRECHA DE CALIDAD	Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha. Las condiciones laborales (bajos salarios, contratación por prestación de servicios o término fijo, alta exigencia física, desplazamiento a zonas rurales, temporalidad del trabajo) hacen que la rotación sea alta y que el tiempo promedio para cubrir vacantes sea prolongado (de 3 a 6 meses). Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha parcial. Aunque las funciones de recolección de fruta, identificación del estado de la cosecha, clasificación del producto y labores básicas de manejo agrícola suelen cumplirse de forma aceptable, se detectan deficiencias en aspectos como: • Buenas prácticas agrícolas. • Manejo adecuado de equipos y herramientas. • Conocimiento técnico de cultivos específicos (ej. palma de aceite, café, frutales). Esto afecta la productividad y la calidad final del producto. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha parcial. Competencias como adaptación al cambio, criterio en la toma de decisiones, escucha activa, trabajo en equipo y aprendizaje continuo no siempre se desarrollan con la calidad requerida, limitando la eficiencia del trabajo en campo.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha. La formación existente no está orientada específicamente a las necesidades de cultivos de hortalizas, frutales, palma y café. Esto genera vacíos en el desarrollo de capacidades alineadas con los requerimientos del sector. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se evidencia brecha. El sector agrícola, especialmente en rubros como café, palma y frutales, demandas prácticas actualizadas en tecnificación, sostenibilidad y certificaciones de calidad. Sin embargo, la oferta formativa no prepara adecuadamente a los trabajadores para enfrentar estas demandas.

OCUPACIÓN 92120 OBREROS Y PEONES DE EXPLOTACIONES GANADERAS	
	
DENOMINACIÓN 92120.009 92120.011	Ordeñador a mano Peón de productos lácteos Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. La mayoría de los trabajadores se forma de manera empírica, mientras que la oferta técnica y tecnológica en producción pecuaria y zootecnia no cubre de forma suficiente el componente práctico requerido para labores de ordeño, manejo animal y cuidado de lechones. Déficit de demanda por programas de formación: Se evidencia brecha. Existe baja disposición de aspirantes para capacitarse y permanecer en oficios de ordeño o manejo de lechones, dado el alto desgaste físico, las condiciones de ruralidad y la percepción de baja valorización del cargo. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha. Los cargos presentan rotación media a alta (de 3 a 12 meses), especialmente en áreas de lactancia y precebo, donde las jornadas son exigentes y en ocasiones con turnos nocturnos. El cubrimiento de vacantes toma entre 3 y 6 meses en promedio.
BRECHA DE CANTIDAD	

BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: Se evidencia brecha. Aunque funciones básicas como ordeño manual, suministro de alimento, movimiento de animales y limpieza de instalaciones suelen cumplirse adecuadamente, hay deficiencias en: • Aplicación rigurosa de buenas prácticas de ordeño. • Manejo sanitario y de bioseguridad. • Atención de partos y manejo de lechones neonatos. • Aplicación de medicamentos y registros productivos. Déficit en competencias transversales: Se evidencia brecha parcial. Competencias como seguir instrucciones, escucha activa, trabajo en equipo, comunicación asertiva y trabajo bajo presión no siempre se desarrollan con el nivel requerido, lo que afecta la eficiencia y la coordinación de las labores pecuarias.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia brecha. La oferta formativa no aborda de manera práctica y continua aspectos críticos como manejo sanitario, control de mastitis, protocolos de bioseguridad y calidad de leche, ni se ajusta a la especificidad de etapas productivas (ordeño, lactancia, precebo). Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se evidencia brecha. El sector demanda trabajadores con experiencia en procesos de lácteos y porcicultura tecnificada, pero los programas de formación no logran responder con suficiencia, generando dependencia en la capacitación interna de las empresas.

OCUPACIÓN 92130 OBREROS Y PEONES DE EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS	
	
DENOMINACIÓN 92130.002	Ayudante de granja
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. El análisis revela una limitada oferta de programas educativos específicos orientados a las funciones requeridas para el cargo de ayudante de granja. Esta situación afecta la disponibilidad de personal debidamente capacitado para desempeñar tareas operativas como el manejo de residuos orgánicos, aseo de instalaciones y soporte en labores de producción agropecuaria. Déficit de demanda por programas de formación: No es posible evidenciar brecha. No se dispone de información sobre el interés de los aspirantes en programas formativos relacionados con esta ocupación. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: No se evidencia brecha. Aunque el cargo presenta alta rotación (reportada como de 3 meses), no se cuenta con datos suficientes sobre condiciones de contratación, permanencia promedio o rotación comparativa que permitan establecer una brecha en este componente.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: No se evidencia brecha. Las funciones técnicas asociadas al cargo, como el manejo de residuos orgánicos, la limpieza y desinfección de instalaciones y el cargue/descargue de vehículos, son ejecutadas adecuadamente por las personas contratadas. Esto indica un adecuado nivel de conocimiento y destreza en los aspectos técnicos requeridos. Déficit en competencias transversales: No se evidencia brecha. Las competencias socioemocionales y transversales seleccionadas, como seguir instrucciones, trabajo en equipo y escucha activa, son desarrolladas adecuadamente por los ocupantes del cargo. Además, se cuenta con estrategias internas de capacitación para reforzar estas habilidades cuando es necesario.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: No es posible evidenciar brecha. No se cuenta con información que permita establecer si existe o no correspondencia entre la oferta formativa y los requerimientos del sector agropecuario en esta ocupación. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No es posible evidenciar brecha. No se dispone de datos relacionados con la evolución futura de la demanda del cargo, cambios tecnológicos u otras variables que permitan evaluar si hay rezagos en la respuesta formativa frente a tendencias de mediano o largo plazo.

OCUPACIÓN 92140 OBREROS Y PEONES DE JARDINERÍA Y HORTICULTURA	
	
DENOMINACIÓN 92140.008	Guadañador
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia brecha. En los departamentos (Cundinamarca y Tolima), se señala que hay limitada oferta formativa pertinente para desarrollar las competencias requeridas por el cargo, además de una baja cantidad de aspirantes interesados en formarse. Esto impide contar con un volumen suficiente de personas capacitadas. Déficit de demanda por programas de formación: Se evidencia brecha. En Tolima, se menciona específicamente la baja cantidad de aspirantes interesados en programas de formación relacionados, lo cual limita la formación de nuevos guadañadores. Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia brecha. Ambas regiones reportan una alta rotación (3 meses) y condiciones poco atractivas: esfuerzo físico elevado, bajos salarios y contratación por prestación de servicios. Esto contribuye a la baja permanencia en el cargo.
BRECHA DE CALIDAD	Déficit en competencias técnicas: No se evidencia brecha. Las funciones técnicas reportadas —como corte de prados, corte de maleza y disposición de residuos de corte— son desempeñadas adecuadamente por las personas contratadas. Déficit en competencias transversales: No se evidencia brecha. Las competencias transversales seleccionadas —como seguir instrucciones, proactividad y escucha activa— también son desarrolladas adecuadamente. En los casos en que se requiere refuerzo, las empresas utilizan capacitación interna o entrenamiento por parte del personal más experimentado.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: No se evidencia brecha, dado que en la información reportada para el cargo "Guadañador" no se mencionan programas educativos inadecuados ni desconexión entre la oferta educativa y lo requerido. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: No hay evidencia suficiente en la información entregada que permita identificar si existe o no capacidad de anticipación por parte del sistema formativo.

OCUPACIÓN 92150 OBREROS Y PEONES FORESTALES Y DE SILVICULTURA	
	
DENOMINACIÓN 92150.007	OBRERO FORESTAL
BRECHA DE CANTIDAD	Déficit de oferta de programas de educación superior y ETDH: Se evidencia una brecha en la oferta formativa, ya que existe una limitada disponibilidad de programas educativos orientados al desarrollo de competencias específicas requeridas para el cargo. La formación existente se concentra en aspectos generales de horticultura, silvicultura o seguridad en el trabajo, pero no en programas especializados de nivel técnico-laboral o agroforestal ajustados a las funciones de poda, tala y mantenimiento de equipos. Déficit de demanda por programas de formación: No es posible evidenciar una brecha de demanda, dado que no se cuenta con información de fuentes primarias sobre el número de personas interesadas en cursar programas específicos relacionados con el cargo.

BRECHA DE CALIDAD	Baja capacidad de atracción y retención de capital humano – Alta rotación: Se evidencia dificultad para atraer y retener trabajadores en esta ocupación debido a condiciones laborales poco atractivas. Entre las razones se identifican salarios limitados, modalidad contractual por prestación de servicios, alta exigencia física de las tareas, ubicación geográfica que restringe la permanencia, y percepción de bajo reconocimiento social del oficio. Estas condiciones contribuyen a una rotación media, con tiempos de reemplazo estimados entre 6 y 12 meses. Déficit en competencias técnicas: No se evidencian brechas significativas en el desempeño de funciones técnicas específicas, ya que las tareas principales de poda, tala y mantenimiento de equipos se realizan de manera adecuada. Sin embargo, se reporta que los candidatos en muchos casos carecen de la experiencia práctica suficiente, lo cual obliga a las empresas a recurrir a procesos de capacitación interna o transferencia de saberes desde trabajadores experimentados. Déficit en competencias transversales: No se evidencia de manera marcada una brecha en competencias socioemocionales o transversales, ya que las más relevantes para el cargo, como orientación al resultado y seguridad en el trabajo, se desarrollan durante la práctica laboral. Las empresas complementan con capacitaciones internas o tutorías de personal con mayor experiencia.
BRECHA DE PERTINENCIA	Desarticulación entre el sector productivo y la oferta laboral y educativa: Se evidencia una brecha, dado que los programas educativos disponibles se concentran en áreas generales de horticultura o seguridad, mientras que el sector forestal demanda formación especializada en técnicas de tala, manejo de equipos y procesos de silvicultura. Esto genera una falta de correspondencia entre la formación impartida y las necesidades productivas. Baja capacidad de anticipación ante las necesidades del mercado: Se evidencia brecha en la capacidad de actualización de programas formativos frente a las tendencias del sector, como sostenibilidad, normativas ambientales y manejo técnico de nuevas tecnologías aplicadas a procesos forestales. La falta de adaptación limita la preparación de los trabajadores frente a retos de mediano y largo plazo en el sector.

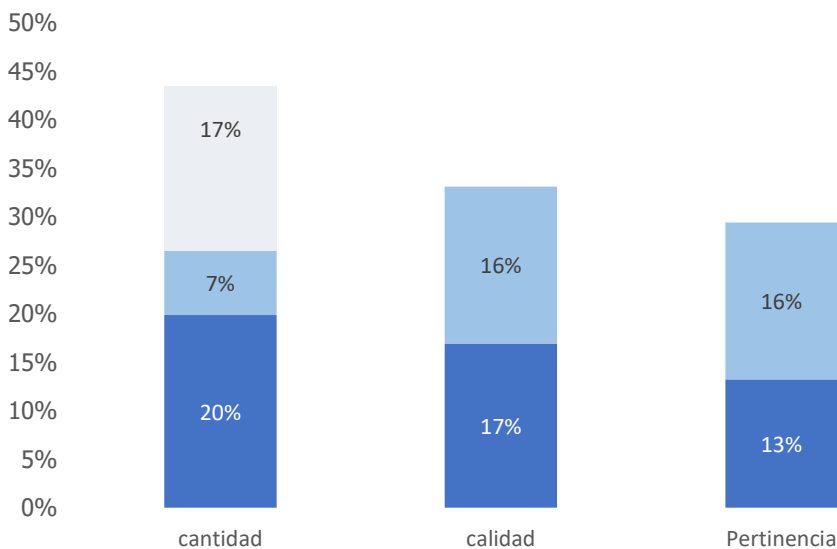
El análisis de las ocupaciones agropecuarias, forestales, acuícolas y pecuarias evidencia la existencia de brechas estructurales que afectan tanto la disponibilidad como la pertinencia del capital humano en el sector. En primer lugar, las brechas de cantidad se manifiestan principalmente en una oferta educativa insuficiente y en programas formativos desarticulados de las necesidades específicas de los cargos, lo que impacta de manera especial a ocupaciones técnicas y operativas. Adicionalmente, la baja capacidad de atracción y retención de talento se repite como un patrón transversal, explicada por condiciones laborales poco competitivas, modalidades de contratación temporales y la alta exigencia física de algunos oficios, lo que incrementa los niveles de rotación.

En cuanto a las brechas de calidad, se identifican falencias en competencias técnicas relacionadas con la adopción de nuevas tecnologías, certificaciones internacionales, prácticas de sostenibilidad y bioseguridad. Al mismo tiempo, las competencias transversales —como liderazgo, comunicación asertiva, toma de decisiones, trabajo en equipo y adaptación al cambio— muestran deficiencias

recurrentes que limitan el desempeño y la capacidad de respuesta de los trabajadores frente a contextos dinámicos y de mayor complejidad.

Por último, las brechas de pertinencia se evidencian en la falta de articulación entre la oferta educativa y las demandas reales del sector productivo, así como en la débil capacidad de anticipación a las transformaciones del mercado. El rezago en contenidos formativos frente a tendencias emergentes como agricultura de precisión, digitalización, biotecnología y estándares de sostenibilidad que limita la competitividad del sector y la capacidad de generar valor agregado.

Gráfica 57. Resumen brechas cualitativas AGVE



3.4. Conclusiones brechas de capital humano área de cualificación AGVE.

1. Para las brechas de cantidad se encontró que las vacantes en el sector AGVE tienden a cerrarse más rápido que el promedio nacional. En el año 2023, específicamente la brecha fue del 20%, lo que implica que las vacantes en el sector AGVE se cerraron aproximadamente una quinta parte más rápido que el promedio nacional ese año.
2. Según los grupos ocupacionales a nivel nacional y en el área de cualificación, AGVE se encuentra que la duración promedio de las vacantes es menor comparada con el promedio nacional, principalmente para grupo ocupacional

de Agricultores y Trabajadores Calificados Agropecuarios, Forestales y Pesqueros. las ocupaciones relacionadas con Agricultores y Trabajadores Calificados Agropecuarios tienen una duración de vacantes más corta, seguidos por ocupaciones gerenciales y técnicas especializadas.

3. El desbalance entre oferta y demanda laboral indica una brecha importante para esta área de cualificación, hay una mayor cantidad de desempleados que vacantes disponibles. Se destaca que las ocupaciones gerenciales, muestran una demanda laboral mayor que la oferta disponible. En contraste, los trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados muestran indicadores extremadamente bajos. Para agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros, se evidencia una oferta laboral insuficiente para satisfacer la demanda en este segmento.
4. Los trabajadores en el área de cualificación están percibiendo salarios por hora de 5.773 pesos, notablemente más bajos que el promedio nacional, que es alrededor de 8.578 pesos. Esta diferencia salarial sugiere que los salarios percibidos por los trabajadores en el área de cualificación pueden afectar la capacidad del sector para atraer y retener talento humano.
5. La brecha de género es positiva y mayor que a nivel nacional, siendo para el año 2023, la diferencia porcentual de 12%, lo que sugiere que las mujeres en el área de cualificación perciben mayores ingresos por hora que los hombres.
6. En cuanto a las brechas de calidad, se identificó que los evaluados en programas de nivel universitario evidencian una clara diferencia de calidad de las competencias técnicas y están por debajo de las presentadas para en el nivel nacional. En los programas técnicos y tecnológicos evaluados en las pruebas Saber TyT existen diferencias en los resultados entre diferentes núcleos de conocimiento, aunque son menos pronunciadas que el promedio nacional.
7. En cuanto a la brecha de excelencia, la mayor brecha se observa en el NBC de agronomía, reflejando la distancia entre los resultados promedio del grupo de

mejor rendimiento en la prueba. Se destaca que el NBC que presenta una mayor brecha de excelencia es el de Ingeniería Agrícola, Forestal y Afines. Por otro lado, las menores brechas se observaron en Ingeniería Agroindustrial, Alimentos y Afines.

8. Con relación a la brecha de pertinencia, a nivel nacional, se observa que durante el periodo analizado (2021-2023), aproximadamente la mitad de los ocupados tienen un nivel de competencias adecuado para la ocupación que desempeñan. Sin embargo, existe una proporción considerable de personas sobre-cualificadas, cuyo porcentaje es mayor que el de personas sub-cualificadas. La proporción de ocupados sub-cualificados es mayor que la de sobre-cualificados.
9. La proporción de hombres y mujeres considerados calificados para sus ocupaciones es también muy similar, con un 47% para los hombres y un 46% para las mujeres. Sin embargo, en la categoría de sobre-cualificados, se observa un comportamiento similar al nacional, donde hay una mayor proporción de mujeres sobrecualificadas.
10. Se observa una relación positiva entre los años de educación y la experiencia laboral, y una correlación negativa para el sexo femenino. Por cada año adicional de educación, se registra un aumento aproximado del 6 % en el ingreso laboral, mientras que cada año extra de experiencia laboral se asocia con un aumento promedio del 2%. Sin embargo, ser mujer implica una disminución promedio del 8% en el ingreso por hora en comparación con los hombres.
- Los coeficientes para cada nivel educativo son negativos, lo que indica que, en promedio, un mayor nivel educativo se asocia con menores ingresos laborales en comparación con aquellos sin educación formal. En contraste con esta dinámica, los coeficientes asociados a la experiencia son positivos y significativos, lo que sugiere un impacto positivo en los ingresos laborales, aunque con rendimientos decrecientes.

- Aunque los resultados para el área de cualificación, del modelo ampliado se interpretan como un impacto negativo el hecho de poseer un título académico, esta situación se contrasta con los resultados del modelo simple en el cual el impacto de un año de educación es positivo en un 6%. Este fenómeno puede deberse a diversas razones como la valoración de la experiencia práctica sobre la educación formal en esta área de cualificación, una posible falta de adecuación de los programas educativos a las necesidades específicas del sector, o la existencia de otros factores no considerados en el modelo que influyen en los ingresos laborales dentro de este ámbito.