

**Servicio Nacional de Aprendizaje**  
**Regional Santander**



Somos el servicio Nacional de Aprendizaje -SENA-, una institución pública, adscrita al Ministerio del trabajo de Colombia, encargada de brindar formación integral gratuita para la Incorporación de las personas en actividades productivas.

Colombia destina cada año más de USD 1.000 millones de su presupuesto general en la estrategia de formación para el trabajo implementada por el SENA



Por más de 60 años el SENA ha sido el eje de una gran transformación social del país, garantizando la formación gratuita para el trabajo, empleo y emprendimiento.





50% de los programas de formación del SENA están enfocados al sector agropecuario



El SENA brinda el 65% de la educación técnica y el 25% del total de la educación superior en Colombia

**SENNOVA**

# SENNOVA

Sistema de Investigación,  
Desarrollo Tecnológico e Innovación

Fortalecer los estándares de calidad y pertinencia en las áreas de:



**Investigación aplicada**

+



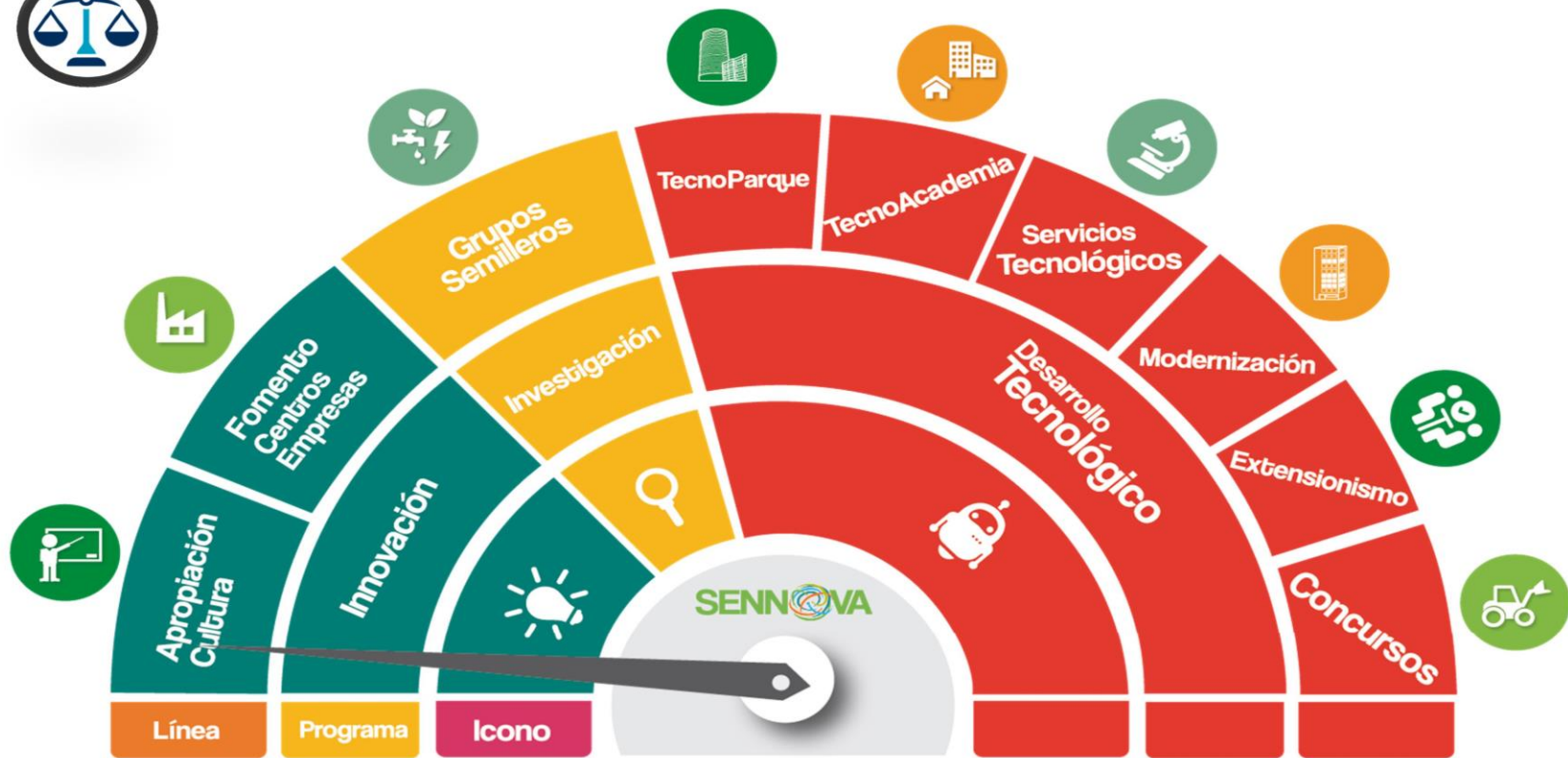
**Desarrollo Tecnológico**

+



**Innovación**

# SENNOVA: PROGRAMAS Y LÍNEAS PROGRAMÁTICAS





Lineamiento: un (1) grupo de investigación por  
Centro de Formación



2017–2018:  
121 Grupos Avalados institucionalmente

+7890 Productos  
académicos

+2300  
investigadores  
(COLCIENCIAS)

+600 Líneas de  
Investigación

**Santander**      **8** Grupos de Investigación  
                         **71** Semilleros de Investigación  
                         **820** Aprendices Investigadores

**GRUPOS DE  
INVESTIGACIÓN**

# GRUPOS E INVESTIGADORES

**Total:73**  
**Categorizados**

## Grupos de investigación Categorizados por Colciencias 2018:

3 

60 

10 

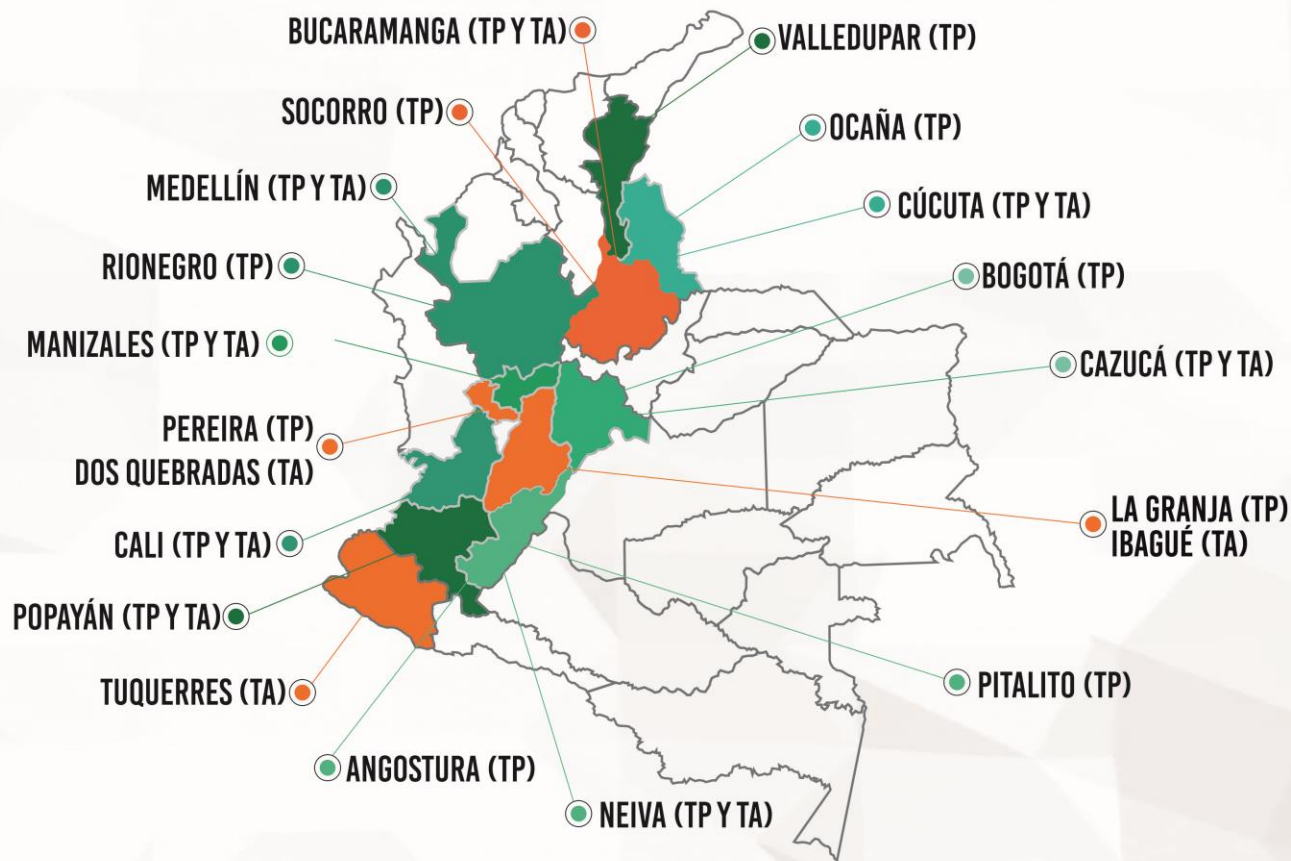
## Investigadores Categorizados por Colciencias 2018:

2  SÉNIOR

5  ASOCIADOS

54  JUNIOR





**11** NODOS TECNOACADEMIA

**17** NODOS TECNOPARQUE

**TECNOACADEMIA**



# Tecnoacademia

Nodo Bucaramanga



Es un Escenario de Aprendizaje dotado de Tecnologías emergentes para desarrollar competencias orientadas a la Innovación, a través de la formación por proyectos, para optimizar el conocimiento útil que habilite el aprendiz para el nuevo mundo del trabajo con soluciones innovadoras para las empresas y los sectores productivos.



# TECNOACADEMIA

**Definición:** Escenario de aprendizaje.

**Recursos:** Tecnología emergente.

**Propósito:** Promover el desarrollo de la investigación aplicada a temprana edad.

**Objetivo:** Desarrollar competencias orientadas a la innovación.

**Habilidades a desarrollar:** Ciencia, tecnología, innovación.

**Mecanismo:** Formación por proyectos.

**Población:** Estudiantes (Ed. Básica y media).

**Complemento a la educación formal**

## Cursos en áreas aplicadas

- Nanotecnología
- Biotecnología
- Robótica e ingeniería
- Tecnologías de la inf. y comun. TIC

## Fortalecimiento de áreas básicas

- Matemáticas
- Física
- Química
- Biología
- Lecto-escritura

# TECNOPARQUES

# OBJETIVO



## Acelerador de ideas de base tecnológica





**Tecnoparque**  
Nodo Bucaramanga



**LÍNEA DE TECNOLOGÍAS  
VIRTUALES**



**LÍNEA DE ELECTRÓNICA Y  
TELECOMUNICACIONES**



**Tecnoparque**  
Nodo Socorro



**LÍNEA DE INGENIERÍA Y DISEÑO**



**LÍNEA DE BIOTECNOLOGÍA  
Y NANOTECNOLOGÍA**

**SENNOVA**

Sistema de Investigación,  
Desarrollo Tecnológico e Innovación

# NUESTROS SERVICIOS

## Ingeniería y Diseño

### Diseño y Simulación

- Modelado de prototipos en 3D.
- Análisis, simulación y validación estructural y de movimiento.
- Animación y renderización fotorrealista avanzada.
- Diseño de moldes y creación de matrices.
- Validación de diseños de piezas y ensamblajes 2D y 3D.

### Prototipado

- Prototipado Manual.
- Prototipado CAD/CAM 2D y 3D.

### Ingeniería Inversa

- Análisis de ciclo de vida de productos
- Validación e inspección dimensional y funcional.
- Validación de diseños de piezas y ensamblajes 2D y 3D.
- Reproducción, reconstrucción y/o modelado de piezas.



## Equipos Especializados

- Impresoras 3D
- Escáner 3D Handyscan 3D
- Ruteadora CNC
- Termoformadora
- Cortadora láser
- Torno para madera
- Drone DJI Phantom
- Equipo de Soldadura AC-225 GML
- Impresora de transferencia térmica portátil
- Minicompresor para pintar con pistola
- Taladro percutor inalámbrico
- Manipulidora industrial
- Tronzadora metales
- Sierra caladora
- Lijadora orbital
- Taladro de árbol
- Tabla digitalizadora, graficadora

# NUESTROS SERVICIOS

## Electrónica y Telecomunicaciones

### Automatización e Instrumentación

- Diseño de soluciones industriales.
- Instrumentación y monitoreo de procesos.
- Desarrollo de técnicas de control para procesos.
- Optimización de procesos productivos.

### Diseño y Fabricación Circuitos PCB

- Desarrollo de prototipos electrónicos.
- Pruebas y puesta en marcha de prototipos.

### Sistemas de Energías Renovables

- Diseño de soluciones de optimización de energía.
- Inspección de sistemas eléctrico.
- Pruebas y puesta en marcha de sistemas solares.

### Microcontroladores ARM

- Programación de plataformas ARM.
- Programación de plataformas embebidas.
- Desarrollo de aplicaciones.

## Equipos Especializados



- Prototipadora para circuitos impresos
- Estación de soldadura
- Módulo Simulación Energías
- PLC's (Controladores Logísticos Programables)
- Tarjetas de adquisición de datos
- Osciloscopios
- Multímetros
- Kit de robótica
- FPGA (Field Programmable Gate Array)
- Elvis para pruebas
- Softwares de desarrollo
- Drones DJI profesional



# NUESTROS SERVICIOS

## Tecnologías Virtuales

### Desarrollo de Sistemas informáticos

- Plataformas Web
- Plataformas Móviles
- Plataformas Clientes/Servidor
- Plataformas Standalone

### Desarrollo y diseño de Videojuegos

- Cuarto captura de movimiento

### Producción de Contenidos 2D y 3D

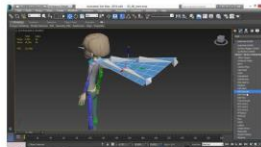
### Animación Digital

### Realidad Virtual y Realidad Aumentada

### Inteligencia Artificial y computacional.

### Internet de las Cosas IoT

## Equipos Especializados



- Imacs
- Workstation
- Tabletas Digitalizadoras
- Pantallas interactivas
- Gafas de realidad virtual
- Dispositivos móviles
- Brazaletes control de gestos de brazo
- Mocap Impulse
- Beacons Estimote

# NUESTROS SERVICIOS

## Biotecnología y Nanotecnología

### Biotecnología Agroindustrial

- Aprovechamiento de residuos agroindustriales.
- Tecnología en procesos de alimentos.
- Producción de alimentos para animales.

### Biotecnología industrial

- Biofarmaceutica
- Antibióticos
- Biocombustibles.
- Diseño de Planta para productos Biotecnológicos

### Biotecnología Animal

- Análisis de calidad de la leche.
- Careotipos bovinos, caprino y ovinos
- Evaluación hematológica y de química sanguínea.
- Congelación de semen y embriones.
- Nutrición animal
- Mejoramiento Genético

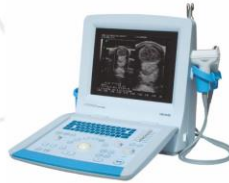
### Biotecnología Vegetal

- Cultivo de tejidos.
- Propagación vegetal.
- Controladores biológicos.
- Bioinsumos

### Biotecnología Ambiental

- Biorremediación.
- Análisis de agua.
- Mejoramiento de suelos.

## Equipos Especializados

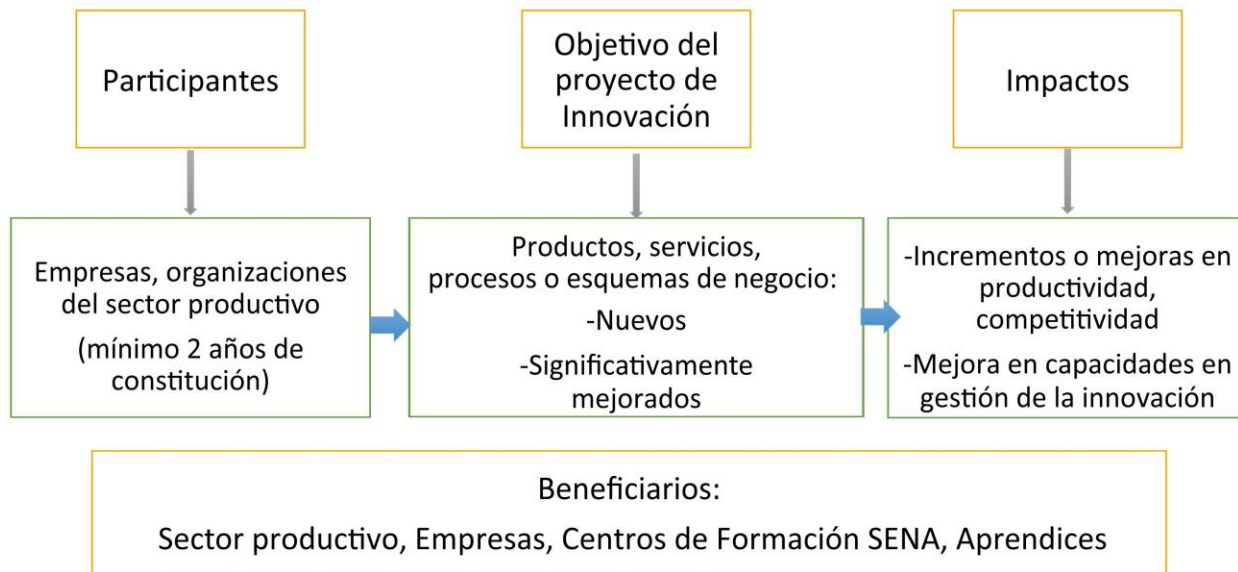


- Microscopio Electrónico de Barrido (SEM)
- Espectroscopio de absorción atómica
- Rotaevaporador
- Centrifuga
- Extractor de grasas
- Analizador de proteínas.
- Analizador de fibras.
- Estación meteorológica
- Equipo de hematología
- Equipo de química sanguínea
- Microscopio
- Estereoscopio
- Espectrofotómetro
- Autoclave
- Medidor de humedad
- Mufla
- Horno de convección
- Multiparámetros
- pHmetro
- Ecógrafo

**FOMENTO**



# FOMENTO DE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LAS EMPRESAS



	2015	2016	2017
<b>Monto de los Convenios</b>	5	11	8
<b>Empresas Beneficiadas</b>	\$ 1.857.758.179	\$ 2.726.603.131	\$ 2.075.653.280

# SERVICIOS TECNOLÓGICOS

# Laboratorio de **CALIBRACIÓN Y METROLOGIA CIDT**

El Laboratorio de Calibración y Metrología está dedicado a la prestación de servicios de calibración en el área dimensional (pie de rey, micrómetros para exteriores, comparadores de carátula)



El Laboratorio cumple con los requisitos de la Norma ISO / IEC 17025: 2017 y la normatividad legal vigente, con la buena práctica profesional y con la calidad de sus calibraciones durante la prestación del servicio

# SERVICIOS EN LA ESCUELA LATINOAMERICANA DE CHOCOLATERÍA CON TECNOLOGÍAS BEAN TO BAR

## Tostado

- Temperatura °C
- Tiempos de tostado
- Humedad de entrada, Humedad de salida.
- Pérdidas de peso máximo.



**Descascarrillador, fragmentador y sepador de la cáscara de la semilla de cacao seco y fermentado**

## Molino para producir la masa de cacao

- Transforma los nibs en masa de licor a través de rodillos fragmentadores en acero inoxidable.
- Control en tamaño de partícula del licor de cacao.
- Resultado al final una masa semi-líquida.



## Conchadora y atemperado.

El conchado busca definir las propiedades organolépticas del chocolate exaltando la calidad.

- Elimina acidez.
- Desarrollo de sabor
- Estabilizar la viscosidad



## Refinador de masa de cacao.

- Mezcla de ingredientes pre-refinados donde se integra y mezcla todos los insumos.
- Sistema de incorporación y refinado por medio de un molino de bolas de recirculación y sistemas de enfriamiento por aire comprimido para termoregular el calor del producto por fricción.
- Control sobre granulometría de producto final.

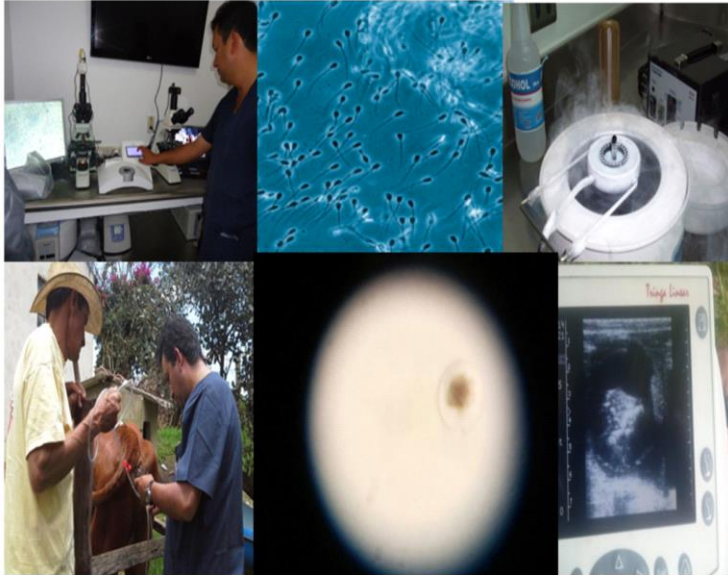
# Laboratorio FISICOQUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO



- Análisis fisicoquímico y microbiológico de agua para consumo humano (autorizados bajo Resolución 1615/2015 Ministerio de Salud y la Protección Social)
- Visitas técnicas y apoyo a empresarios y comunidad en general para asesorías en temas como: toma de muestra de agua, ejecución de ensayos, interpretación de resultados.
- Servicio de análisis Calidad del Agua para consumo



# Laboratorio de BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN ANIMAL



- Superovulación, lavado, transferencia y criopreservación de embriones en bovinos
- Evaluación andrológica para bovinos y equinos
- Criopreservación de semen bovino
- Diagnóstico reproductivo en hembra bovina por ultrasonografía
- Diagnóstico reproductivo en hembra equina por ultrasonografía
- Evaluación reproductiva de hato
- Evaluación, selección y preparación de donadoras y receptoras en programas de T.E.



**GRACIAS**