



ALIANZA SUR.

PARA LA COOPERACION
Y EL DESARROLLO.

**MEMORIA DESCRIPTIVA DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO, DE LA EDIFICACIÓN
TECNOACADEMIA DEL SENA EN EL MUNICIPIO DE SOGAMOSO - DEPARTAMENTO
DE - BOYACÁ.**

Ubicación:

CALLE 48 # 10B - 2

CONTRATANTE:

EMPRESA DE RENOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA DE SOGAMOSO S.A.S.

CONTRATO DE CONSULTORÍA N.º 2025-026

INFORME

ELABORADO POR:

FUNDACIÓN ALIANZA SUR

NIT. 900758406-5

JULIO 2025



CONTENIDO.

INTRODUCCIÓN	3
ALCANCE Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.	3
OBJETIVOS DEL PROYECTO	4
OBJETIVO GENERAL	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
LOCALIZACIÓN	5
Enfoque Conceptual y Arquitectónico	8
Principios Bioclimáticos Aplicados	9
Cumplimiento de la Norma Urbanística:	12
☐ Normativa Técnica Nacional	12
☐ Normativa Local Aplicable – Municipio de Sogamoso	13
☐ Normas Ambientales y de Sostenibilidad	13
☐ Reglamentación Institucional del SENA	14
DESCRIPCIÓN DE NECESIDADES.	14
Ambientes de formación especializados	14
Zonas administrativas y de apoyo	15
Áreas complementarias, técnicas y urbanísticas	15
CONCEPTO ARQUITECTÓNICO Y CRITERIO FORMAL	16
Composición Formal y Volumétrica con Criterio Bioclimático	16
Materialidad, Eficiencia Energética y Lenguaje Formal	17
Identidad Territorial y Representación Simbólica	18
Relación con el Espacio Público y el Entorno Natural	19

INTRODUCCIÓN

La presente memoria arquitectónica tiene como propósito sustentar el desarrollo del diseño del proyecto TecnoAcademia Sogamoso. Esta propuesta responde a una visión pedagógica, tecnológica y cultural, integrando criterios de confort, eficiencia energética, identidad territorial y sostenibilidad ambiental.

La TecnoAcademia Sogamoso nace como un proyecto de innovación educativa y tecnológica orientado a promover el desarrollo científico y creativo de los jóvenes de la región. Este equipamiento responde no solo a las necesidades programáticas del solicitadas, sino que también se integra simbólica, formal y ambientalmente al contexto local.

ALCANCE Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.

Por medio del presente documento técnico búscanos explicar y justificar el desarrollo del proyecto en mención, un equipamiento educativo especializado, orientado a la formación científica y tecnológica de jóvenes, denominado “**TECNOACADEMIA del SENA**” localizado en el municipio de Sogamoso - departamento de Boyacá.

El proyecto arquitectónico y bioclimático de la **TecnoAcademia SENA en Sogamoso**; contempla el desarrollo del **anteproyecto, proyecto definitivo y documentación técnica completa**, incluyendo memorias, planos, especificaciones y entregables exigidos por el SENA y las autoridades municipales.

El alcance comprende:

- El **diseño arquitectónico funcional, accesible, estético y simbólico**, concebido como un hito educativo y cultural para Sogamoso.
- La **integración de criterios bioclimáticos**, energéticamente eficientes y sostenibles desde la etapa de diseño.
- La incorporación de sistemas pasivos y activos de **control térmico, acústico y lumínico**, adecuados a las condiciones ambientales del sitio.
- La **definición de materiales constructivos** de alta durabilidad, bajo impacto ambiental y adecuados para el uso educativo.
- El cumplimiento estricto de las **normativas nacionales y locales vigentes**, incluyendo NSR-10, NTC, RAS, accesibilidad universal, y el POT de Sogamoso.



OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un proyecto arquitectónico en armonía a principios bioclimáticos para el funcionamiento de un equipamiento educativo especializado, orientado a la formación científica y tecnológica de los jóvenes de la región, garantizando un ambiente en el cual se ofrezca educación técnica y tecnología de calidad en uno espacios innovadores, funcionales, sostenibles que se articulen a idiosincrasia del Sogamoseño, rescatando elementos propios y representativos de la identidad cultural local, garantizando condiciones de confort, seguridad, eficiencia energética y accesibilidad universal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Diseñar una edificación educativa integral** que cumpla con las áreas funcionales requeridas por el SENA, permitiendo el desarrollo de actividades de formación científica, tecnológica y creativa.
- **Aplicar principios de diseño bioclimático** que optimicen el comportamiento térmico y lumínico del edificio, reduciendo la dependencia de sistemas mecánicos y promoviendo el uso de energías renovables.
- **Implementar soluciones arquitectónicas eficientes** en consumo de agua, energía y materiales, que reduzcan el impacto ambiental y mejoren la sostenibilidad a largo plazo del proyecto.
- **Garantizar condiciones de accesibilidad y seguridad** mediante la aplicación de normativas técnicas nacionales y buenas prácticas en el diseño de edificaciones públicas.
- **Integrar elementos simbólicos y formales** que rescaten y reinterpreten la identidad territorial y cultural del municipio de Sogamoso, evocando referentes ancestrales como el Templo del Sol y los diferentes pictogramas precolombinos.
- **Cumplir con los requisitos técnicos y normativos exigidos** por las entidades competentes, tales como: el SENA, el Ministerio de Educación, y la Alcaldía Municipal de Sogamoso, asegurando la viabilidad técnica, legal y ambiental del proyecto.

LOCALIZACIÓN.

El proyecto TecnoAcademia SENA – Sogamoso se localiza en la dirección Carrera 48 #10B–128, zona urbana del municipio de Sogamoso, departamento de Boyacá, Colombia. Este sitio se encuentra en un sector de fácil acceso, cercano a importantes corredores viales y con conectividad adecuada hacia el centro de la ciudad y municipios vecinos. La zona presenta una topografía ligeramente ondulada, prácticamente plana y cuenta con disponibilidad de servicios públicos básicos, condiciones que favorecen la implantación del equipamiento educativo,

Condiciones relevantes de la localización

- Coordenadas aproximadas: 5.7124° N, 72.9334° O
- Altitud: 2.569 m s. n. m.
- Clima: Templado de montaña, con temperatura promedio entre 10 °C y 17 °C.
- Orientación solar favorable para estrategias de captación pasiva de calor y luz.
- Vientos predominantes suaves del nororiente, ideales para ventilación cruzada.

El municipio abarca cerca de **208 km²** y limita con Tunja (75 km al suroeste) y Bogotá (228 km al suroeste). Forma parte de un dinámico **corredor central** junto a Tunja, Duitama, Paipa, Tibasosa y Nobsa, caracterizado por fuerte actividad económica, industrial y comercial. La localización del proyecto se encuentra a pocos minutos del Templo del Sol y el Museo Arqueológico Eliécer Silva Celis, íconos culturales de Sogamoso. Este contexto geográfico y patrimonial refuerza la intención del diseño de establecer una arquitectura con identidad territorial.

INFORME

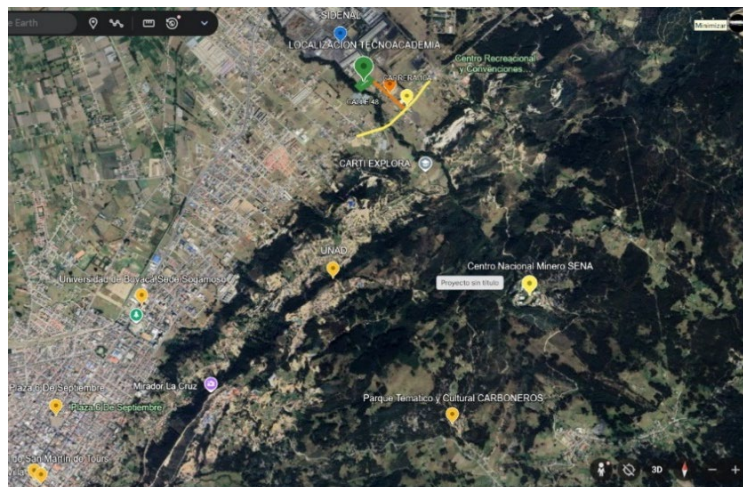


Imagen tomada de Google Earth – Localización general Tecno Academia y principales hitos urbanos relacionados.



ALIANZA SUR.

PARA LA COOPERACION
Y EL DESARROLLO.



Imagen tomada de Google Earth – Localización puntual Tecno Academia y vías de acceso al predio y principales colindantes.

Como resultado de este estudio de diseño, formulamos por medio de una reinterpretación del espacio exterior a la edificación una proponemos la integración del proyecto arquitectónico a su contexto urbano por medio del rediseño de las vías vehiculares circundantes más puntualmente la vía interna (carrera 48) la cual se proyecta frente a el proyecto.



Imagen tomada de Google Earth – Localización Tecno Academia - Vía de acceso al predio – estado actual del predio

Esta intervención urbana está compuesta por andenes que cuentan con dimensiones que obedecen a las normas establecidas a su vez la propuesta de este diseño se adapta a la morfología del terreno, los andenes cuentan con diseño podo táctil, con estas estrategia



ALIANZA SUR.

PARA LA COOPERACION
Y EL DESARROLLO.

buscamos generar un diseños inclusivos y agradable desde las circulaciones exteriores, también se hace un estudio Fito tectónico que busca generara un embellecimiento de las áreas circundantes al proyecto, para esto realizamos una propuesta de cultivos de elementos arbóreos y herbáceos locales típicos de la región.

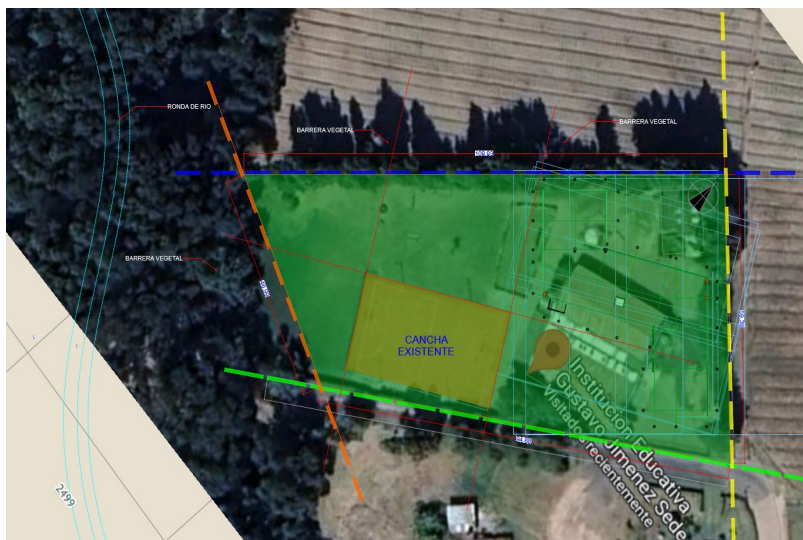


Imagen tomada de archivo propio – Localización Tecno Academia - zonificación general – Edificación y urbanismo

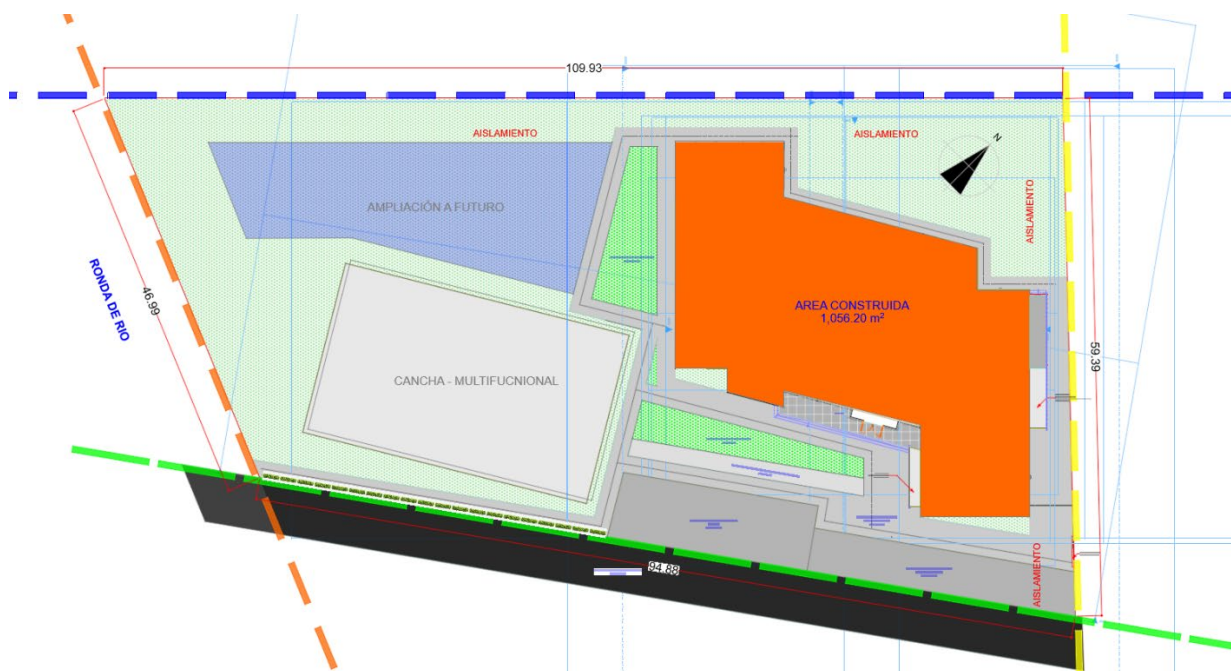


Imagen tomada de archivo propio – Localización Tecno Academia - zonificación general – Edificación y urbanismo

INFORME



ALIANZA SUR.

PARA LA COOPERACION
Y EL DESARROLLO.



Imagen tomada de archivo propio – renders articulación de espacio publico y la edificación.

Enfoque Conceptual y Arquitectónico

El proyecto se concibe como un **hito arquitectónico regional**, inspirándose formal y simbólicamente en elementos identitarios propios de la cultura Sogamoseña, puntualmente en los **pictogramas precolombinos** de la cultura Muisca y el **Templo del Sol**, ícono de la ciudad de Sogamoso. Esta referencia se traduce en una organización ortogonal y volumetría simples interconectadas visualmente por medio de adicciones y sustracciones en su morfología, siguiendo patrones rectilíneos resultado de un análisis formal por medio de metodologías y herramientas semánticas y semióticas, colores e intenciones de algunos pictogramas que remite a lo ancestral, para este caso nos remitimos a el estudio de los elementos y símbolos ancestrales de la región y recopilamos varios símbolos que en conjunto se asocian a la sabiduría y al conocimiento que armoniza con el uso educativo de la edificación, proponemos una morfología reinterpretada desde una estética **industrial minimalista con elemento propios de la arquitectura tradicional**, con líneas limpias, creación de patrones ortogonales, estructuras en concreto expuestas y un lenguaje arquitectónico contemporáneo.

INFORME



ALIANZA SUR.

PARA LA COOPERACION
Y EL DESARROLLO.

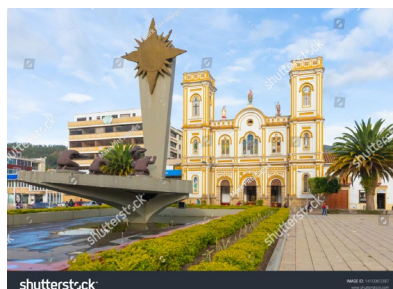


Imagen tomada de Imágenes tomada de la web: <https://www.rupestreweb.info/colombia.html> - https://muiscas.net/historia-muisca/artesania-muisca/explora-la-simbologia-de-las-artesanas-muisca-un-viaje-cultural-ancestral/#google_vignette - <https://www.shutterstock.com/es/image-photo/sogamoso-colombia-may-23-saint-martin-1410065387>

Los espacios están diseñados para promover la formación, la creatividad y la interacción entre saberes, integrando además criterios de accesibilidad universal y eficiencia funcional.



Imagen tomada de archivo personal – anteproyecto tecno academia – morfología edificación – urbanismo.

Principios Bioclimáticos Aplicados

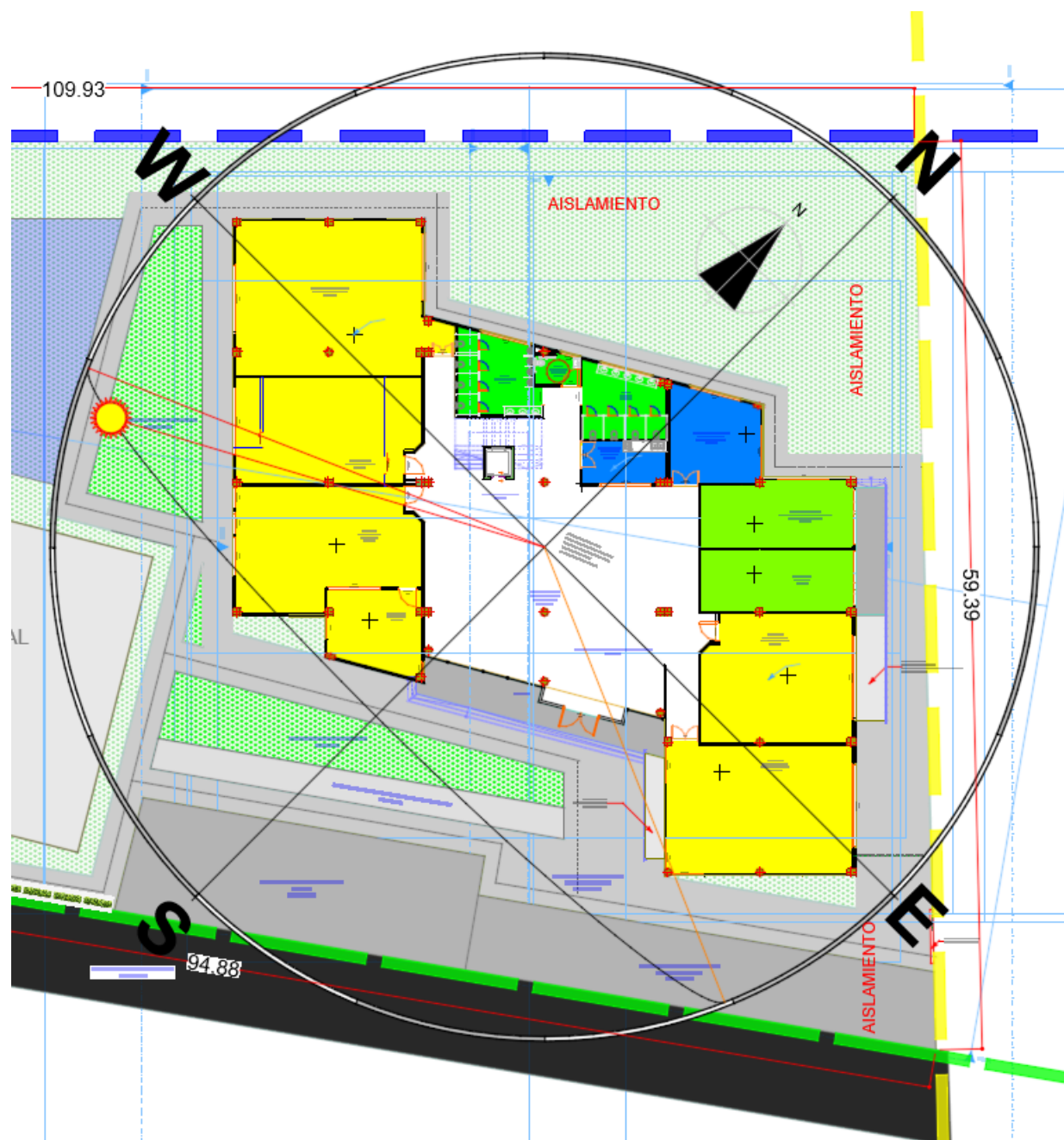
Mediante el estudio de localización, fue posible proyectar de manera óptima la implantación de la edificación dentro del lote. A partir de una orientación estratégica de los volúmenes, se definió la apertura de fachadas en función del aprovechamiento eficiente de la radiación solar, favoreciendo el ingreso controlado de luz natural y optimizando el comportamiento térmico de los espacios. Adicionalmente, se integraron soluciones arquitectónicas como los remates en altura y voladizos, diseñados para controlar el asoleamiento directo sobre las superficies acristaladas. Estas estrategias permiten reducir la carga térmica interna, mejorar el confort ambiental y aumentar la eficiencia energética global de la edificación.

INFORME



ALIANZA SUR.

PARA LA COOPERACION
Y EL DESARROLLO.



INFORME

Se aplica además el principio de cubiertas ventiladas, en el que los voladizos propuestos no solo protegen las fachadas de la exposición solar directa, sino que también contribuyen a mantener una temperatura estable en los espacios interiores.



ALIANZA SUR.

PARA LA COOPERACION
Y EL DESARROLLO.



Imagen tomada de archivo personal – anteproyecto tecno academia – morfología edificación – articulación terrazas

La propuesta incluye ventilación cruzada natural en todos los ambientes, evitando así la dependencia de sistemas mecánicos de climatización y reduciendo el consumo energético.

Las cubiertas transitables se proyectan como espacios de aprovechamiento adicional, adaptados a las dinámicas socioculturales propias de los ambientes educativos, favoreciendo el uso pedagógico, recreativo o comunitario.

Finalmente, se incorporan tratamientos fitotectónicos y paisajísticos en las áreas exteriores, mediante la siembra de vegetación nativa ornamental, la cual actúa como barrera natural frente a los vientos predominantes. Esta intervención genera aislamiento térmico, mejora el microclima y mitiga el efecto de isla de calor, aportando al confort ambiental y al equilibrio ecológico del proyecto.

INFORME



ALIANZA SUR.

PARA LA COOPERACION
Y EL DESARROLLO.



Imagen tomada de archivo personal – anteproyecto tecno academia – morfología fachada principal – acabados propuestos – ventanal y marco voladizo.

NORMAS Y REGLAMENTACIÓN APLICABLE

Cumplimiento de la Norma Urbanística:

El desarrollo del proyecto **TecnoAcademia SENA Sogamoso** se fundamenta en el cumplimiento riguroso de la normativa urbanística, técnica y ambiental vigente a nivel nacional y local. Estas regulaciones son de obligatorio acatamiento en todas las fases del proyecto: formulación, diseño, licenciamiento, construcción y operación.

- **Normativa Técnica Nacional**

NSR-10 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente) – Aplica para el diseño estructural y arquitectónico de edificaciones en zonas sísmicas del país, garantizando la seguridad estructural del proyecto y la definición de espectros de diseño sismo resistente para soportar los efectos por sismos y por otras amenazas geotécnicas desfavorables; adicionalmente nos establece un marco técnico que nos regula el estudio de suelos (titula H) con el fin de proveer las recomendaciones geotécnicas de diseño y construcción de excavaciones y rellenos, estructuras de contención, cimentaciones, sistemas de filtración de aguas lluvias.

INFORME



Se tiene presente las normas técnicas colombianas “NTC 4595 y NTC 4596” que establecen criterios para la accesibilidad al medio físico y al diseño de edificaciones inclusivas para los diseños arquitectónicos puntualmente a los aspectos técnicos a tener en cuenta frente a diseños de circulaciones áreas mínima, también se consideran El RAS 2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico) – Para el diseño y ejecución de sistemas hidrosanitarios en edificaciones; dentro de la normativa consultada encontramos la Ley 1090 de 2006 y Decreto 1530 de 2006 – Para aplicación de criterios de eficiencia energética y uso racional de energía en edificaciones.

- **Normativa Local Aplicable – Municipio de Sogamoso**

El proyecto se rige por lo dispuesto en el POT de Sogamoso (Acuerdo No. 029 de 2016 y sus modificaciones), Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Sogamoso – Boyacá y se dictan otras disposiciones, el uso del suelo como equipamiento colectivo institucional educativo, los índices de ocupación y construcción, aislamientos y altura máxima permitida, las normas de urbanismo y armonización con el paisaje urbano y patrimonial; La protección del patrimonio cultural y natural del municipio.

También nos articulamos a aspectos estéticos y conceptuales contemplados en el Plan de Desarrollo Municipal vigente, en cuanto a lineamientos para infraestructura se refiere y nos ajustamos a los Requisitos de la Curaduría Urbana de Sogamoso, para la obtención de licencias de urbanismo y construcción.

- **Normas Ambientales y de Sostenibilidad**

También fueron tenidas en cuanta las siguientes normas técnicas ambientales y de sostenibilidad:

- Ley 99 de 1993 – Por la cual se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se establecen responsabilidades en materia de sostenibilidad.
- Ley 697 de 2001 – Fomenta el uso racional de energía y fuentes no convencionales (energía solar y eólica).
- Resolución 0549 de 2015 (Min Ambiente) – Parámetros de construcción sostenible para edificaciones nuevas.



- Normas RETIE y RETILAP – Reglamentos técnicos aplicables a instalaciones eléctricas y alumbrado, asegurando eficiencia energética y seguridad en la infraestructura eléctrica.

Estas normativas, entre otras resultan de vital importancia para la correcta proyección de la edificación.

- **Reglamentación Institucional del SENA**

Adicionalmente nos regimos a lineamientos arquitectónicos y técnicos del SENA para TecnoAcademias, en cuanto a áreas mínimas por ambiente, requerimientos de accesibilidad, seguridad, mobiliario y condiciones de confort térmico, lumínico y acústico.

Manual de Diseño y Construcción de Infraestructura Educativa del SENA, que establece criterios funcionales, espaciales, tecnológicos y ambientales.

DESCRIPCIÓN DE NECESIDADES.

El proyecto **TecnoAcademia Nodo Sogamoso** surge como una respuesta a la necesidad de fortalecer los procesos de formación científica, tecnológica y creativa de la población joven del municipio y su zona de influencia. Está diseñado para atender una población estimada de **280 estudiantes/aprendices y 22 funcionarios administrativos**, mediante ambientes de aprendizaje modernos, flexibles y altamente funcionales.

Las necesidades identificadas se agrupan en tres componentes clave:

Ambientes de formación especializados

Se requieren espacios tipo laboratorio con características técnicas específicas para las siguientes áreas del conocimiento:

- Biotecnología
- Electrónica y comunicaciones
- Ingeniería y diseño (prototipado y fabricación digital)
- STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas)
- Nanotecnología



- Tecnologías virtuales

Cada ambiente debe garantizar **mesones de trabajo, infraestructura eléctrica y de red adecuada, locker por estudiante, muebles de almacenamiento**, y áreas para el instructor. Estos espacios deben ser **polivalentes**, con un estándar de **2.5 m² por estudiante y 3 m² para el instructor**, permitiendo su uso para diferentes actividades.

Zonas administrativas y de apoyo

Para asegurar el funcionamiento institucional, se contemplan:

- Oficinas para dinamizadores, orientadores, facilitadores e instructores.
- Espacio tipo coworking con biblioteca, salas de reuniones y zonas de trabajo colaborativo.
- Oficina de atención al ciudadano, enfermería, cuarto de lactancia y archivo.

Estas áreas deben promover el trabajo interdisciplinar, el acceso a servicios institucionales y el bienestar del talento humano vinculado.

Áreas complementarias, técnicas y urbanísticas

El proyecto demanda espacios adicionales que garanticen su operación integral, como:

- Aula polivalente / sala múltiple
- Cafetería, cocina y comedor con capacidad para al menos un tercio de la población estudiantil
- Cancha múltiple y ambientes de esparcimiento
- Parqueaderos (buses, automóviles, bicicletas y para personas con discapacidad)
- Cuartos técnicos (residuos, planta eléctrica, subestación)
- Zonas de circulación, plazoletas y urbanismo

Estas necesidades deben ser resueltas mediante una propuesta arquitectónica que **garantice funcionalidad, confort, cumplimiento normativo, sostenibilidad y viabilidad operativa**, en coherencia con los lineamientos técnicos del SENA y la normativa urbanística del municipio de



ALIANZA SUR.

PARA LA COOPERACION
Y EL DESARROLLO.

Sogamoso. El diseño deberá prever soluciones de largo plazo, evitando intervenciones futuras por deficiencias de espacio o infraestructura.

CONCEPTO ARQUITECTÓNICO Y CRITERIO FORMAL

Composición Formal y Volumétrica con Criterio Bioclimático

La organización volumétrica parte de la articulación de dos bloques rectangulares principales, conectados por un cuerpo central acristalado que funciona como eje de circulación vertical, espacio de transición visual y chimenea térmica. Esta disposición permite la ventilación cruzada natural entre fachadas opuestas, promoviendo un flujo de aire constante y controlado.

El vacío central actúa además como colector de luz natural, reduciendo la necesidad de iluminación artificial durante el día. El uso de cubiertas planas con lucernarios y extractores cenitales permite la evacuación de aire caliente, favoreciendo el comportamiento térmico pasivo. Los voladizos y aleros integrados en fachada funcionan como brise-soleil fijos, evitando la incidencia solar directa y generando confort en el interior.



Imagen tomada de archivo personal – anteproyecto tecno academia – principios de asolación y dirección de vientos predominantes – Propuesta volumétrica – fachada principal

INFORME



Esta configuración compositiva responde a un diseño climático adaptativo, logrando una edificación auto-regulada térmicamente, con menor dependencia de sistemas mecánicos de climatización.

Materialidad, Eficiencia Energética y Lenguaje Formal

El lenguaje arquitectónico adoptado es **industrial minimalista**, sobrio, limpio y tecnológico. Esta intención se ve reforzada por una **materialidad coherente con los principios de eficiencia energética, durabilidad y bajo mantenimiento**:

- **Ladrillo a la vista** como cerramiento principal, aporta **masa térmica** para conservar la temperatura interior estable, y se integra como material de identidad constructiva local.
- **Vidrio laminado de control solar** en fachadas y núcleos de circulación, garantiza la **entrada de luz difusa y el bloqueo de radiación ultravioleta**, optimizando el confort visual y térmico.
- **Cielo raso en Drywall con aislamiento termoacústico**, mejora la calidad del ambiente interior en aulas y laboratorios, al tiempo que facilita el mantenimiento de redes técnicas.
- **Volúmenes acentuados en color naranja**, que funcionan como elementos de sombreado y aportan un carácter visual dinámico y moderno.
- **Cubiertas planas y áreas verdes integradas**, que permiten la **implementación futura de sistemas pasivos** (paneles solares, sistemas de captación de agua lluvia y vegetación para confort térmico).



ALIANZA SUR.

PARA LA COOPERACION
Y EL DESARROLLO.



Imagen tomada de archivo personal – anteproyecto tecno academia – principios de asolación y dirección de vientos predominantes – Propuesta volumétrica – fachada principal

La combinación de estos materiales y estrategias arquitectónicas convierte al edificio en una infraestructura **altamente eficiente**, sostenible y alineada con los objetivos del SENA y del desarrollo territorial.

Identidad Territorial y Representación Simbólica

El diseño formal se inspira en elementos del **patrimonio cultural muisca**, en particular en la geometría concéntrica y simbólica del **Templo del Sol**, reinterpretada en claves contemporáneas. Esta inspiración se materializa en **espacios centrales abiertos**, **ejes de simetría**, y zonas de circulación que remiten al acto ritual de congregarse, aprender y crear en comunidad.

Las formas puras, los vacíos arquitectónicos, las plazas internas y la interacción con la luz natural refuerzan la **idea del saber como energía y centro vital** del proyecto.

INFORME



ALIANZA SUR.

PARA LA COOPERACION
Y EL DESARROLLO.



Imagen tomada de archivo personal – anteproyecto técnico arquitectónico – permisos de construcción – dirección de
vientos predominantes – Propuesta geométrica – fachada principal

De esta forma, la TecnoAcademia se constituye como un **hito urbano y educativo**, símbolo de transformación e innovación para el municipio de Sogamoso.

Relación con el Espacio Público y el Entorno Natural

La edificación se implanta sobre un **esquema urbano abierto**, que privilegia el acceso peatonal jerarquizado, con **senderos, plazoletas, zonas verdes, arborización y mobiliario urbano** que invitan a la permanencia y al uso del espacio exterior como extensión del aula.

La disposición de los parqueaderos para automóviles, bicicletas, buses y personas con discapacidad se realiza de forma ordenada, respetando los recorridos peatonales y **manteniendo una lectura clara y limpia de la fachada institucional**.

Además, el **paisajismo con vegetación nativa**, los sistemas de control de escorrentía y los **espacios exteriores permeables** fortalecen el microclima local y refuerzan el carácter ambiental del proyecto.

INFORME



ALIANZA SUR.

PARA LA COOPERACION
Y EL DESARROLLO.

En conjunto, el diseño de la **TecnoAcademia SENA – Sogamoso** integra forma, función, tecnología, sostenibilidad e identidad cultural, consolidando una propuesta arquitectónica que **trasciende lo educativo para convertirse en un modelo de desarrollo territorial consciente, eficiente y transformador.**



INFORME

Imagen tomada de archivo personal – anteproyecto tecno academia – principios de asolación y dirección de vientos predominantes – Propuesta volumétrica – fachada principal

DAVID FERNANDO GONZALEZ G

REPRESENTANTE LEGAL

ALIANZA SUR PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO.

NIT.900827539-2