

Anteproyecto de infraestructura urbano-arquitectónica para los servicios de un Clúster Educativo Agrario en el municipio, Santa Rosa de Viterbo, Boyacá

Diego Colmenares & Sindy Rincón.
Marzo 2019.

Universidad de pamplona
Facultad de ingenierías y arquitectura,
Departamento de arquitectura
Trabajo de Grado

Dedicatoria

ii

Dedicamos esta tesis en primer lugar a Dios, a nuestros padres y familiares quienes nos dieron su apoyo y consejos. A nuestra tutora por sus constantes asesorías, seguimientos y consejos. A los compañeros de estudio y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubiéramos podido realizar esta tesis.

Agradecimientos

iii

Lo primero y más importante, es agradecer sinceramente a Dios y a nuestra asesora de trabajo la arquitecta Mercedes Higuera, su esfuerzo, dedicación, conocimientos, sus orientaciones, y su manera de trabajar, con persistencia, y paciencia, han sido fundamentales para el desarrollo de nuestro proyecto.

A NUESTROS PADRES

Por su incansable esfuerzo de satisfacer nuestras necesidades, en el desarrollo de esta etapa de formación como arquitectos.

Y

A nuestras hermanas por su incondicional apoyo y comprensión.

Nowadays, one of the social problems that affect communities, lies in the shortage of educational, recreational, cultural, and technological spaces which promote individual and collective development especially those living in the rural area of a town where that infrastructure does not exist. In this way, Santa Rosa de Viterbo town is an example of this because it does not have an infrastructure that can offer this kind of activities for the population; in fact, there are no higher education institutions and the geographical location of the town makes difficult to travel to cities where there are universities due to the great distances.

This preliminary design is focused on how the infrastructure of a cluster in educational services in the rural area will strengthen human, social, and economic development in the local environment and its regional impact from the macro to the micro in the local sector.

Consequently, this rural educational cluster aims at promoting knowledge more widely in the countryside which plays an important role in the town's development. Therefore, all the opportunities and the development potentials can highlight the town in impact networks at the regional level in order to counteract the undervaluation of the rural area, the lack of ownership and give sense of belonging within the territory. In this case, the institution of higher education will enhance the economy, get science, and technology closer to the rural communities.

Capítulo 1 “Educación para el Campo” Conceptualización	1
1.1 Problema	1
1.1.1. Planteamiento del Problema.	1
1.1.2. Justificación.	4
1.1.3. Objetivos.	6
1.1.4. Metodología.	7
1.2 Marco Teórico-Conceptual	8
1.2.1. Educación.....	9
1.2.2. Clúster.	19
1.3 Marco Normativo.....	30
1.4 Marco Referencial.....	31
1.4.1. Universidad libre de Berlín.....	31
1.4.2. C.E.R.E.S "Darío Echandía Olaya".	33
Capítulo 2 “La Noble y Culta Villa Republicana” Diagnóstico Territorial-local, Santa Rosa de Viterbo, Boyacá	36
2.1 Localización.....	36
2.2 Contexto Nacional	36
2.3 Contexto Regional	38
2.3.1. Memoria Histórica.	38
2.3.2. División Política.....	40
2.3.3. Movilidad.....	40
2.3.4. Dimensiones de Desarrollo Humano.	43
2.3.5. Sistema Físico-Ambiental.....	48
2.3.6. Sistema Socio-Cultural.	50
2.3.7. Sistema Socio-Económico.	52
2.4 Contexto Municipal	53
2.4.1. Memoria Histórica.	57
2.4.2. Movilidad.....	57
2.4.3. Equipamientos.....	59
2.4.4. Sistema Físico-Ambiental.....	59
2.4.5. Sistema Socio-Cultural.	61
2.4.6. Sistema Socio-Económico.	62
2.4.7. Normativa Municipal.....	64
2.5 Lote	67
2.5.1. Condiciones Bioclimáticas.....	70
2.5.2. Registro Fotográfico.	74
Capítulo 3 “Clúster Educativo” Formulación y Representación	75
3.1 Imagen Proyectual	75
3.2 Programa	76
3.3 Criterios de Implantación.....	77
3.4 lógica proyectual.....	81
3.5 Propuesta Urbana	83
3.5.1. Espacio Público.....	85

3.5.2. Circulación.....	86
3.5.3. Aspecto Tecnológico.	87
3.5.4. Vegetación.	88
3.6 Propuesta Arquitectónica.....	90
3.6.1. Espacios.	94
3.6.2. Circulación.....	97
3.6.3. Aspecto tecnológico.....	98
Conclusiones.....	100
Referencias Bibliográficas.....	101
Anexos.....	104

Lista de tablas

vii

Tabla 1. Educación Superior Agraria y Desarrollo Rural.....	12
Tabla 2. Inscripción a Programas por Niveles de Formación.....	14
Tabla 3. Pilares de la Competitividad Sistémica.....	26
Tabla 4. Agentes del Clúster.....	29
Tabla 5. Normativa.....	31
Tabla 6. Localización del Proyecto.....	36
Tabla 7. Municipios de Boyacá.....	40
Tabla 8. Estadísticas departamentales de Educación Superior.....	45
Tabla 9. Matricula en Educación Superior por Municipios.....	46
Tabla 10. Instituciones de Educación Superior con Oferta en el Departamento.....	47
Tabla 11. Lugares Representativos de la Cultura Boyacense.....	51
Tabla 12. Población Municipal proyectada por el DANE.....	55
Tabla 13. Relaciones Municipales.....	56
Tabla 14. Fuentes Hídricas.....	61
Tabla 15. Lugares Representativos.....	62
Tabla 16. temperatura y precipitación anual.....	71
Tabla 17. Vegetacion del Clúster.....	88

Lista de Graficas

viii

Grafica 1. Analfabetismo Municipal.....	1
Grafica 2. Nivel Educativo	2
Grafica 3. Árbol de Problemas.....	2
Grafica 4.Pilares de Competitividad.....	4
Grafica 5. Megatendencias Sociales.	9
Grafica 6. Desarrollo Humano.....	10
Grafica 7.Municipios donde opera las A.R.E.D	17
Grafica 8.Diamante de Porter	20
Grafica 9.Políticas Publicas, Clúster e Innovación.....	25
Grafica 10.Boyaca en Colombia.....	37
Grafica 11. Movilidad Departamental	42
Grafica 12.Sectores de la Economía Boyacense.....	52
Grafica 13.Division Política.....	54
Grafica 14.Sector Rural	55
Grafica 15. Movilidad Municipal	58
Grafica 16.Sistema Hídrico.....	60
Grafica 17.Uso actual y Recomendado del Suelo.....	64
Grafica 18.Conflictos de Uso.....	65
Grafica 19. Amenazas y Riesgos	66
Grafica 20.Delimitación del Lote	67
Grafica 21. Contexto del Lote.....	68
Grafica 22.Movilidad del Lote.....	68
Grafica 23.Usos del Suelo en el Sector.....	69
Grafica 24.Relaciones Espaciales del lote.	69
Grafica 25.Relaciones del lote con los hitos del municipio.....	70
Grafica 26.Radiación Solar Anual.	71
Grafica 27.Vientos y Asoleamiento.....	72
Grafica 28.Velocidad del Viento y Temperatura anual.	73
Grafica 29. Relación de factores Ambientales.....	73
Grafica 30.Registro Fotográfico	74
Grafica 31.Imagen del Clúster Educativo Rural.	75
Grafica 32.Niveles del Programa.....	76
Grafica 33.Volumern y Topografía.....	77
Grafica 34.Modificacion Topografía	78
Grafica 35.Asoleamiento del Volumen.....	78
Grafica 36.Ventilacion Natural del Volumen.....	79
Grafica 37. Ejes de Articulación.....	81
Grafica 38. Ejes Principales de Palomo.....	81
Grafica 39 Logica Proyectual.	82
Grafica 40. Implantacion Urbana.....	¡Error! Marcador no definido.
Grafica 41.Implantacion Urbana.....	84
Grafica 42.Espacio Publico Urbano.....	84
Grafica 43.Mobiliario Urbano	85
Grafica 44.Espacio Publico.....	85

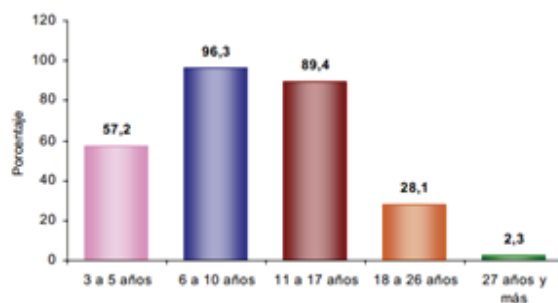
Grafica 45.Implantacion Urbana.....	86
Grafica 46.Recorridos Principales	87
Grafica 47. Planta Primer Piso.....	90
Grafica 48. Volumen Arquitectonico.....	90
Grafica 49. Fachadas.....	91
Grafica 50.Cubiertas Verdes.....	91
Grafica 51.Planta de Cubiertas.	92
Grafica 52. Segunda Planta.....	93
Grafica 53. Cortes	94
Grafica 54.Espacios Interiores.....	95
Grafica 55. Auditorio.....	96
Grafica 56.Espacios Interiores	96
Grafica 57. Circulacion Interna.....	97
Grafica 58.Circulacion del Edificio.....	98
Grafica 59. Cubiertas Verdes.....	98

Capítulo I “Educación para el Campo” Conceptualización

1.1 Problema

1.1.1. Planteamiento del Problema.

El municipio de Santa Rosa de Viterbo se ubica en el departamento de Boyacá, junto a la carretera central del norte a 67 km de la ciudad de Tunja. Cuenta con una población de 13402 habitantes, 7156 en cabecera y 6246 en el resto del municipio. (Alcaldía de Santa Rosa de Viterbo-Boyacá, 2018). Según el (Departamento Nacional de Planeación, 2018) DNP la mayor parte de habitantes del municipio tiene entre 20 y 24 años de los cuales la mayoría no se encuentra inscrito en una institución de educación superior. Por lo tanto el analfabetismo entre estos rangos de edad alcanza el 28,1 % de la población. (gráfica 1) (DANE, 2005).



Gráfica 1. Analfabetismo Municipal
Fuente: DNP

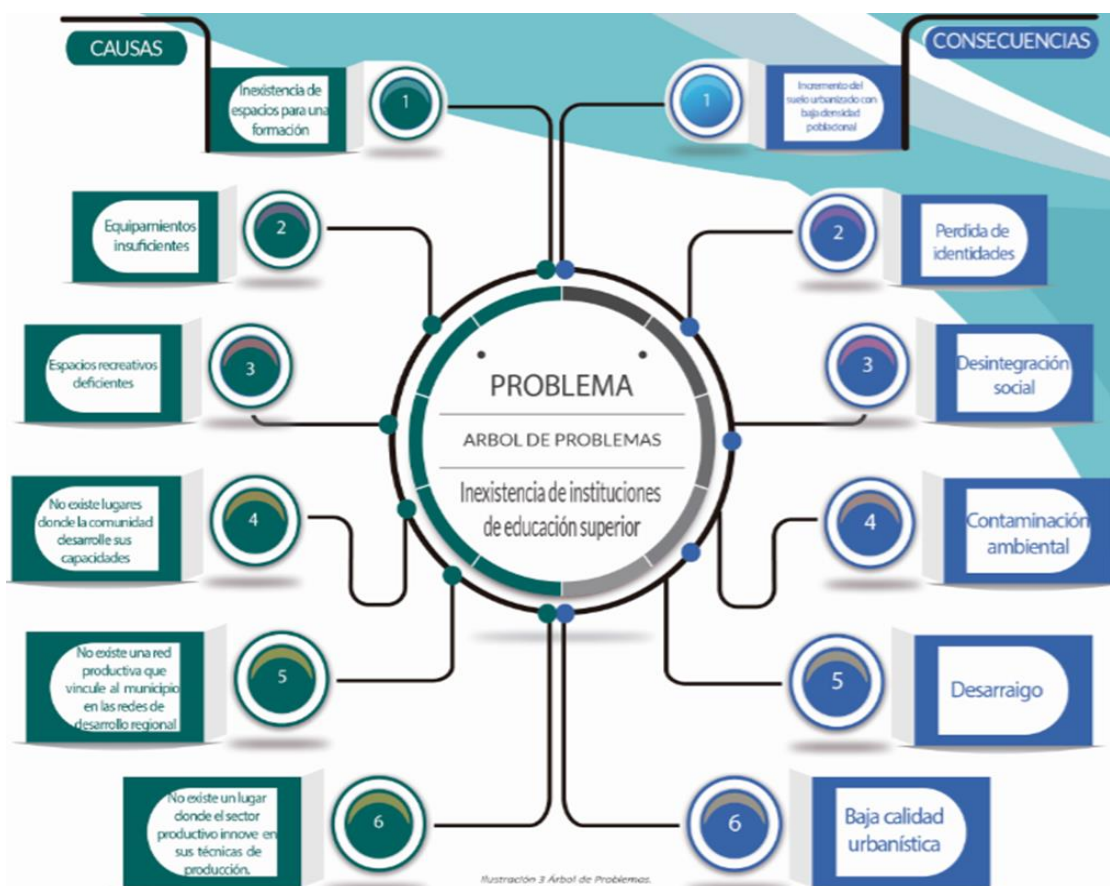
En la última década se ha presentado un crecimiento del suelo urbanizado, sin una cobertura suficiente de equipamientos (educativos, culturales, recreativos...) tanto en suelo urbano como rural, lo que afecta el desarrollo académico de la población. Se encuentra subvalorado el suelo rural ya que es difícil para los habitantes desarrollar capacidades comunitarias, pues no cuentan con espacios que fomenten la integración y aprovechamiento de las potencialidades del sector aumentando así la desarticulación entre la sociedad y la academia.



Gráfica 2. Nivel Educativo

Fuente: DNP

Del total de la población solo el 4,8% decide estudiar una carrera profesional, y el 2,3% un curso tecnológico (gráfica 2), estos porcentajes tan bajos se deben a que no existen en el municipio instituciones de educación superior, (gráfica 3) que sirvan para desarrollar actividades productivas, sociales y educativas.



Gráfica 3. Árbol de Problemas

Fuente:Elaboracion propia

En la gráfica 3, se exponen las causas que influyen en el bajo desarrollo humano, de los habitantes del municipio, estas no les permite avanzar en un proceso de formación profesional, y consecuentemente se afectan varios sectores del municipio, sobre todo el rural donde es difícil innovar en las técnicas de producción agrícola como la principal actividad económica del municipio. Además, la infraestructura de servicios que comunica el centro urbano con la parte rural es deficiente dificultando a la comunidad desplazarse a instituciones educativas. (Plan Municipal de Desarrollo, 2016-2019)

De acuerdo con lo expuesto, se formulan las siguientes preguntas problematizadoras

- ¿Qué condicionantes del entorno, desde las necesidades sociales, económicas y tecnológicas del sector rural, son más relevantes a la hora de diseñar la infraestructura que albergue los servicios de un clúster educativo con características de sostenibilidad y adaptabilidad que se adapten a las condiciones del municipio de Sta. rosa de Viterbo?
- ¿Cuáles son los aspectos conceptuales, tendenciales y normativos que se debe tener en cuenta para el diseño de la infraestructura de servicios de un clúster de educación superior agraria?
- ¿De qué manera se puede fortalecer el desarrollo social, económico y productivo del sector rural, mediante un proyecto arquitectónico y urbanístico para los servicios de un clúster educativo con criterios de sostenibilidad y adaptabilidad, que mitigue la exclusión de la infraestructura de servicios y vincule al municipio en las redes productivas regionales?

1.1.2. Justificación.

En el año 2006, el Banco Mundial en su reporte: “La competitividad en México. Alcanzando su potencial”, señala que, para avanzar, “México debe tratar de incrementar su productividad mediante la integración basada en el conocimiento de las cadenas de valor global; y fortalecer los vínculos académico- industriales”. Estas actividades pueden atraer inversiones gracias al enorme capital intelectual existente, en los centros de investigación donde se está trabajando en el desarrollo de productos para la industria local en conjunto con los centros educativos acorde con las necesidades locales. (Armendáriz, Ángel, & Castrejón, 2010)

De acuerdo con lo anterior en un ámbito nacional el marco de competitividad de Colombia continúa mejorando, presenta desempeños excepcionales en los pilares de entorno macro-económico y educación primaria,(grafica 4), debe resolver problemas importantes, principalmente en cuanto a las instituciones y la infraestructura de servicios educativos(Gómez, Angarita, & Correa, 2015)



Grafica 4. Pilares de Competitividad.
Fuente: Foro Economico Mundial

Para fortalecer los pilares más débiles se deben ampliar los niveles de cobertura y mejorar la calidad de las instituciones que ofrecen servicios educativos de nivel superior, ya que, durante las dos últimas décadas el número de estudiantes matriculados ha crecido de manera importante, aun así, las tasas de cobertura continúan siendo bajas y no superan el 50%, no existe una conexión clara entre las necesidades del sector productivo y la formación profesional.

Teniendo en cuenta que Colombia se ha trazado el objetivo de ser el país más educado de América Latina, uno de los retos está encaminado a alcanzar en el 2018 una tasa de cobertura en educación superior del 57%. A través del cumplimiento de los siguientes objetivos: a) promover la excelencia en educación superior, b) cierre de brechas regionales en acceso y calidad, c) fomento de la calidad en educación técnica y tecnológica. (Ministerio de Educacion, MINEDUCACION, 2015)

El ministerio de educación nacional busca fortalecer los procesos de, mejoramiento, y acceso a la educación superior, para que la oferta responda con calidad a las necesidades y oportunidades de formación del capital humano del país, para lo cual propone algunas actividades estratégicas.

- 1) Centros regionales de educación superior (CERES): Permiten reducir las brechas de acceso y permanencia en la educación superior, a través de la oferta de programas académicos pertinentes a las necesidades socioeconómicas de las regiones. Apoya a las instituciones de educación superior con el fin de que diseñen e implementen programas pertinentes para el desarrollo de la región y con mejores opciones laborales para los jóvenes.
- 2) Alianzas Rurales de Educación y Desarrollo (ARED): Es la estrategia del Ministerio de Educación Nacional para unir esfuerzos entre entidades (IES, Ministerios, Alcaldías, Gobernaciones, Empresarios, ONG, Fundaciones, agencias de Cooperación Internacional,

entre otras) que ven en la Educación Superior Rural el motor del desarrollo de las regiones apartadas de nuestro territorio. Esta estrategia se fundamenta en las brechas existentes en educación superior, donde se evidencia que el 85% de los jóvenes rurales no han accedido a educación superior, a razón que la mayoría de la oferta educativa se concentra en las ciudades capitales, la preparación de los bachilleres no responde a los niveles de calidad de educación superior, y la pertinencia de los programas no obedece a las dinámicas productiva de las regiones. (Ministerio de Educacion, MINEDUCACION, 2012)

De otro lado el desarrollo rural de un territorio se determina según las capacidades agrícolas, el desarrollo industrial y de servicios en la región, por tanto, los cambios planteados desde la educación superior deben ser a nivel regional, teniendo en cuenta factores como su geografía y características sociales, económicas, culturales. Las institución de educación superior, de igual forma, deben tener la capacidad de adaptarse a los cambios del entorno, a la demanda, y así fomentar una oferta educativa rural. (DESARROLLO, 2007)

1.1.3. Objetivos.

1.1.3.1. Objetivo General.

Diseñar la infraestructura arquitectónica y urbanística para los servicios de un educativo agrario que cumpla con los criterios de sustentabilidad y adaptabilidad en la zona rural del municipio de Santa Rosa de Viterbo-Boyacá.

1.1.3.2. Objetivos Específicos.

- Identificar la composición de un clúster más los factores que influyen en la prestación de servicios de educación superior por otra parte su incidencia en el entorno local rural, en cuanto a elementos conceptuales, tendenciales y normativos que permitan fundamentar el desarrollo del proyecto.
- Realizar un estudio contextual del municipio de Sta. Rosa y su interacción regional de modo que se pueda priorizar las condicionantes del entorno y formular los lineamientos de diseño de la infraestructura para el clúster acorde a la cultura y a la economía del municipio, con criterios de sustentabilidad y adaptabilidad.
- Formular un proyecto arquitectónico que albergue los servicios de un clúster de educación superior agraria, y mediante criterios de sustentabilidad y adaptabilidad, contribuir al mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y tecnológicas del municipio.
- Formular un proyecto urbanístico que albergue los servicios de un clúster de educación superior agraria, y mediante criterios de sustentabilidad y adaptabilidad, contribuir al mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y tecnológicas del municipio.

1.1.4. Metodología.

En los nuevos enfoques de la investigación, la dicotomía entre la metodología cuantitativa y cualitativa ya no tiene sentido, porque se considera que los dos puntos de vista son complementarios. Por este motivo el método aplicado será el mixto el cual obedece a un enfoque práctico. La investigación mixta se fortaleció, al poder incorporar datos como imágenes, narraciones o verbalizaciones de los actores, que, de una u otra manera, ofrecían mayor sentido a los datos numéricos. Igualmente afirman que los diseños mixtos permiten la obtención de una

mejor evidencia y comprensión de los fenómenos y, por ello, facilitan el fortalecimiento de los conocimientos teóricos y prácticos. Johnson, Onwuegbuzie y Leech (2006) plantearon que las investigaciones con un diseño mixto podían ser de dos tipos: Con modelo mixto: en el cual se combinan en una misma etapa o fase de investigación, tanto métodos cuantitativos, como cualitativos. Con método mixto: en cuyo caso, los métodos cuantitativos se utilizan en una etapa o fase de la investigación y los cualitativos en otra. (Pereira Pérez, 2011)

Fase 1: caracterización y análisis: En esta fase se lleva a cabo la recopilación y análisis de la información relacionada con la problemática referente a la inexistencia de instituciones de educación superior en el municipio de Sta. rosa de Viterbo, teniendo en cuenta las dinámicas sociales. Para determinar el estado actual de la problemática, oportunidades posibles soluciones. al mismo tiempo, identificar y clasificar de una manera cualitativa y cuantitativa las teorías, tendencias, conceptos, relacionados con el desarrollo de un clúster de educación superior.

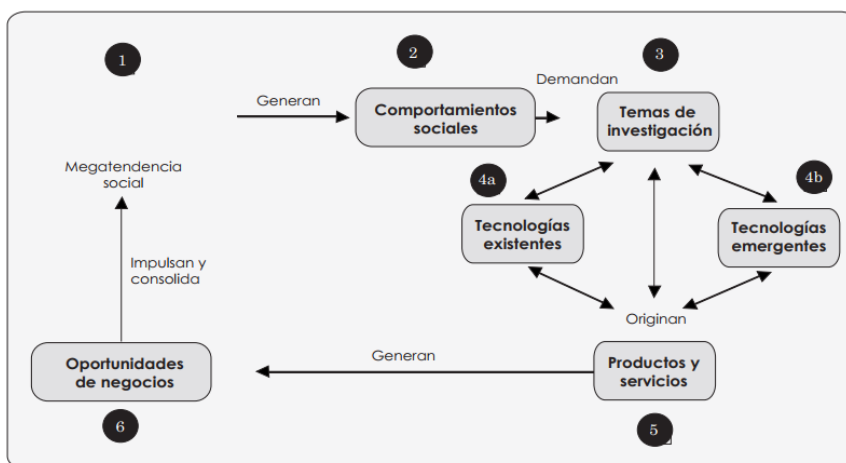
fase 2: formulación y contraste: En esta fase, a partir de los elementos estructurales del diagnóstico, se definen las estrategias generales de intervención, se determinan los elementos básicos de la fundamentación del diseño: principios, criterios, pautas, patrones. Se realiza el proceso de modelación y experimentación necesario para la definición del esquema básico y su posterior evolución a los planteamientos definitivos del diseño. Cada uno de los aspectos será sometido a procesos de contraste, ajuste y reformulación, por medio de los cuales se llega a decisiones y detalles finales sobre puntos concretos de la propuesta y se obtiene así el proyecto definitivo en cada uno de sus componentes.

1.2 Marco Teórico-Conceptual

La investigación define los conceptos de educación y clúster para determinar cómo su interacción puede contribuir desarrollo endógeno del territorio local y regional.

1.2.1. Educación.

La educación logra que la humanidad pueda dirigir y estructurar su propio desarrollo, así cada individuo se responsabiliza de su destino, para contribuir al progreso de su sociedad. (Batista M, 2006) (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016). Es ese medio que permite a los miembros de una sociedad reconocer los símbolos y las costumbres sociales que la identifican, permite a los individuos adquirir conocimiento sobre el entorno, para trabajarlo productivamente, por este motivo el conocimiento constituye una fuerza productiva y las innovaciones producidas obligan a la educación superior a adecuarse a nuevas posibilidades y exigencias, influenciada directamente por el comportamiento de las llamadas Mega tendencias Sociales (grafica 5) (Martin Armendáriz Diana, 2010)

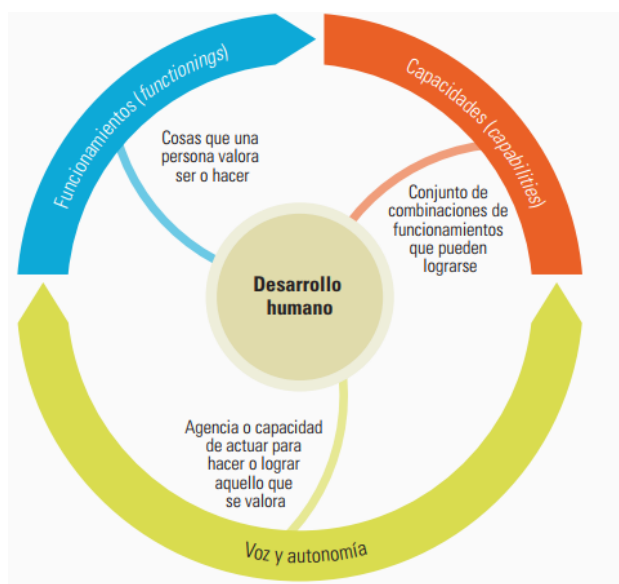


Grafica 5. Megatendencias Sociales.
Fuente: Elaboración por el grupo de Desarrollo Regional ITESM

Según el estudio realizado por la FAO (organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación) y la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) la oferta educativa es limitada, especialmente en las áreas rurales, lo cual impide que la población de estas zonas termine estudios formales y avanzados.

1.2.1.1. Desarrollo Humano.

Según el informe de las naciones unidas sobre desarrollo humano 2016 la educación ha sido, y es una expresión de la exclusión y marginación del desarrollo de personas y sociedades, es un proceso privilegiado y un medio para obtener mejores niveles de vida. El progreso, el desarrollo y la calidad de vida de las personas se encuentran directamente asociados con la educación, esta posibilita obtener conocimientos y saberes para lograr ampliar las libertades de modo que todos los seres humanos puedan aprovechar las posibilidades que consideren más valiosas, estas libertades tienen dos aspectos fundamentales: a) libertad de bienestar, representada por los funcionamientos, las capacidades, y b) libertad de agencia, representada por la voz y la autonomía (grafica 6).



Grafica 6. Desarrollo Humano
Fuente: Oficina del informe sobre Desarrollo Humano

1.2.1.2. Educación Superior.

Las innovaciones producidas en conocimiento y en las dinámicas del trabajo obligan a la educación superior a adecuarse a las nuevas posibilidades y exigencias de la época, sin renunciar a sus fines legítimos y sin perder su identidad.

La importancia estratégica de la educación superior se hace visible tan pronto como se registran los efectos de incorporar la ciencia y la tecnología, en los procesos de trabajo, en la producción de la riqueza material, simbólica y en el desarrollo de la organización social. La tecnología ha transformado radicalmente los recursos y las formas de producción, de modo que es indispensable crear los espacios para el desarrollo de los nuevos productos científicos y tecnológicos, donde las comunidades sean capaces, no sólo de aprender y aplicar los nuevos hallazgos, sino de crear nuevos conocimientos apropiados a los contextos y a los propósitos de desarrollo del país.

La educación superior debe incorporar creativamente las nuevas herramientas, de modo que garanticen el aumento de la productividad, para hacer posible un desarrollo autónomo del país que le permita hacer frente a la globalización económica, sin renunciar a la seguridad social de los trabajadores y al desarrollo de sus potencialidades individuales. (Arango, 2004)

1.2.1.3. Educación Superior Agraria (ESA).

La educación superior cuenta con una rama de apoyo al sector rural, que se denomina educación superior agraria.

La educación agraria para ofrecer un desarrollo óptimo utiliza de la ciencia y la tecnología ,de acuerdo con la FAO, es importante la incorporación de ambas , (FAO, 2004) así se transforman radicalmente los recursos y las formas de producción, de modo que es indispensable crear espacios para la apropiación oportuna de los productos científicos y tecnológicos, donde las comunidades sean capaces, no sólo de aprender y aplicar los nuevos hallazgos teóricos y técnicos, sino de crear nuevos conocimientos apropiados a los contextos y propósitos de desarrollo de un país.

La tabla 1 muestra cuales son las relaciones entre la educación superior agraria y el sector rural.

Tabla 1. Educación Superior Agraria y Desarrollo Rural.

TIPO DE APOYO DE LA ESA (Educación Superior Agraria)	INSUMO	PRODUCTO
Educación técnica y profesional para el apoyo rural.	Programas ofrecidos por la (ESA). Contribuciones a otros programas académicos(social,salud,educación,economía, infraestructura,medio ambiente)	Recursos humanos con conocimientos y competencias para administrar e implementar el proceso y los aspectos específicos del desarrollo rural
Asesoría en materia de política educacional para el desarrollo rural.	Visión, estrategia, análisis y datos para los responsables de la formulación de política y dirigentes de otros sectores y la sociedad en general interesada en las cuestiones del desarrollo rural.	Políticas educacionales racionales y sostenibles para la agricultura y el área rural junto con los recursos requeridos para implementar las políticas.
Apoyo a la educación primaria ,secundaria, profesional y de adultos en el área rural.	Asesoría en materia de currículo e insumos para cada nivel. Formación de personal docente relacionadas con la agricultura y la gestión de los recursos naturales(GRN). Formación en servicio para los practicantes de la educación para el desarrollo rural.	Conocimiento y competencias claves para la agricultura, la gestión de los recursos naturales y las actividades afines de los agro-negocios accesibles a la población del área rural. Clasificación de las relaciones entre la agricultura ,la (GRN),el medio ambiente, la salud ,la nutrición y la infraestructura.
Educación a lo largo de toda la vida para la población del área rural y otras zonas.	Actividades de aprendizaje estructuradas y debates sobre cuestiones relativas a la agricultura y su importancia para el desarrollo rural. Formación de corta duración para responsables de la formulación de política ,políticos y dirigentes de la sociedad civil.	Una opinión publica informada que apoya el proceso de desarrollo rural a partir del conocimiento y de información factual. Alertar y concientizar a los responsables de la formulación de política y dirigentes políticos que brindan apoyo duradero al desarrollo rural.

Fuente: Educación para el desarrollo rural: hacia nuevas respuestas de política.

1.2.1.4. Equipamientos Colectivos.

La educación superior necesita de espacios especializados donde se pueda producir y transmitir el conocimiento para ser aplicado en beneficio común, como son, los equipamientos colectivos, qué en la ciudad contemporánea son necesarios al momento del ser humano convertirse en ciudadano, por tanto, se debe garantizar inclusión social completa.

El Equipamiento Colectivo es el lugar encargado de fomentar el encuentro socialmente de los diferentes grupos, su apropiado crecimiento y desarrollo, se relaciona directamente con el espacio público, sin embargo, en la actualidad, son lugares de difícil acceso para las personas que más los necesitan; esto además desequilibra las dinámicas urbanas y sectorizar la ciudad si se localizan en un mismo punto. (Calderón Angela, 2012)

Existen diferentes tipologías de equipamientos, y se clasifican según el servicio que presten, los hay de: salud, educación, bienestar social, cultura, recreación, culto. Resulta eficaz conectar el equipamiento colectivo con la estructura principal del tejido urbano, con el fin de que desarrolle su potencial y esté en la capacidad de responder a todo tipo de necesidades.

1.2.1.5. Equipamientos Educativos.

Los equipamientos educativos constituyen el soporte material para la prestación del servicio social de educación, es el espacio de integración entre profesores, alumnos y comunidad. Para los centros educativos, la búsqueda de la equidad socio-espacial deberá ser el fin principal, pues el área de influencia debe ser acorde con la oferta y demanda del servicio educativo. Las ciudades han evidenciado desigualdades sociales generando sectores diferenciados, en los cuales se ve reflejada la exclusión social, territorial y grandes diferencias de ingresos entre los habitantes.

1.2.1.6. Educación Superior Colombiana.

En la Constitución Política se indica, que la educación es un derecho y un servicio público, que tiene una función social y que corresponde al estado, regular y ejercer la inspección y vigilancia, con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los colombianos. También se establece que se debe garantizar el adecuado cubrimiento del servicio educativo y asegurar las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema. (Ministerio de Educacion, MINEDUCACION, 2010)

Para ingresar a la educación superior colombiana se requiere título de bachiller, la prueba de Estado que realiza el ICFES, además de los requisitos que señale cada institución. En Colombia,

el pregrado contempla tres niveles: Técnico Profesional, Tecnológico y Profesional Universitario. (Ministerio de Educacion, MINEDUCACION, 2018)

Según la información registrada por el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), el país cuenta con 6.414 programas de pregrado registrados en el sistema, de los cuales 944 cuentan con registro de alta calidad y 5.470 con registro calificado. En el caso de las instituciones de educación superior, se tiene que 33 de las 288 existentes cuentan con acreditación de alta calidad. (Republica C. d., 2015)

La oferta de programas de Educación Superior ha presentado grandes variaciones, en el año 2000 se registró matrícula en 4.898 programas y en el 2014 en 8.765 programas. (Tabla 7).

Tabla 2. Inscripción a Programas por Niveles de Formación

NIVEL DE FORMACION	2000	2014	% de Variación
DOCTORADO	31	202	551,6%
MAESTRIA	215	981	356,3%
TECNOLOGICA	602	1.349	124,1%
UNIVERSITARIA	2.284	3.598	57,5%
ESPECIALIZACION	1.405	2.106	49,9%
TECNICA	361	529	46,5%
PROFESIONAL			
TOTAL	4.898	8.765	79,0%

Fuente: DNP

El financiamiento de la universidad pública se da a través de mecanismos dirigidos a la oferta y de subsidios a la demanda. Entre los mecanismos de financiamiento a la oferta se cuentan los aportes directos de la Nación y las entidades territoriales, la generación de recursos propios que cada institución consigue en el ejercicio de sus labores, el apoyo de Colciencias a los proyectos de las universidades y los proyectos de fomento dirigidos desde el Ministerio de Educación Nacional. En cuanto al financiamiento a la demanda existen dos estrategias fundamentales: el crédito educativo ofrecido por el ICETEX y el otorgamiento de subsidios de sostenimiento. (Ministerio de Educacion, MINEDUCACION, 2018)

- Institución de Educación Superior (IES)

las I.E.S son conscientes, de la necesidad de modificar sus prácticas, de forma que pueda relacionarse con otros actores sociales, influir y ser influido por el entorno.

La universidad es la encargada de modelizar y difundir la innovación dentro en un clúster para que pueda ser transferida entre las organizaciones, hasta el momento el rol de la universidad en el clúster había sido de apoyo y acompañamiento, ahora la universidad debe ponerse en el centro de la gestión del clúster como agente de generación y distribución de los conocimientos.

(Arteche Mónica, 2013)

Las Instituciones de Educación Superior (IES) en Colombia se clasifican en:

A: Según su carácter académico: Técnicas, Tecnológicas, Escuelas y Universidades.

B: Según la naturaleza jurídica: clasifica las instituciones, en privadas o públicas. (Ministerio de Educacion, MINEDUCACION, 2018)

- Ministerio de Educación Nacional

El ministerio de educación nacional busca fortalecer los procesos de, mejoramiento, y acceso a la educación superior, para que la oferta educativa responda con calidad a las necesidades y oportunidades de formación del capital humano del país, propone 2 estrategias importantes:

A.R.E.D. Y C.E.R.E.S.

- a. A.R.E. D: Alianzas Rurales de Educación y Desarrollo (A.R.E.D): Estrategia del Ministerio de Educación Nacional para unir esfuerzos entre entidades (IES, Ministerios, Alcaldías, Gobernaciones, Empresarios, ONG, Fundaciones, agencias de Cooperación Internacional, entre otras) que ven en la Educación Superior Rural el

motor del desarrollo de las regiones apartadas de nuestro territorio. Las ARED buscarán promover el desarrollo rural mediante la implementación de las siguientes actividades:

- Ampliar la cobertura de educación superior para la población rural.
- Promover alianzas que fomenten el desarrollo rural y la construcción de paz.
- Fomentar que la oferta sea pertinente y adaptable a las necesidades del territorio.
- Crear mecanismos de financiación para el acceso a la educación superior de la población rural.

Las A.R.E.D se desarrollarán como estrategias de enfoque territorial, para permitir que a partir del reconocimiento de sus potencialidades se transforme el sector rural. En este cambio la educación superior tiene un papel importante en la formación, investigación y extensión, bajo los principios de: **Pertinencia, Calidad, Desarrollo rural, Progresividad, Inclusión y equidad.**

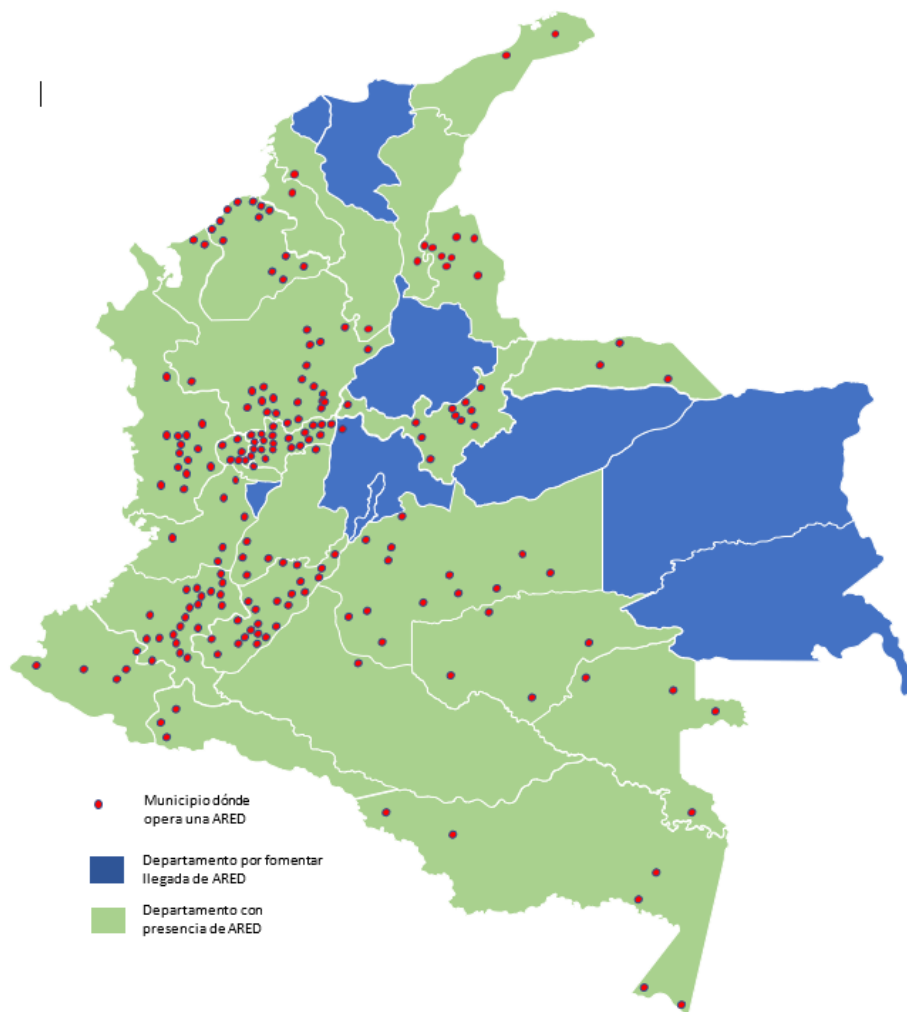
Las alianzas deberán estar orientadas bajo 5 temas fundamentales: medio ambiente, productividad rural sustentable, actividad institucional y empresarial, calidad de vida rural y manejo adecuado de los conflictos sociales y políticos. También, deben contar como mínimo con dos instituciones de educación superior, y una o más entidades de los siguientes sectores:

Gobierno nacional, Gobierno departamental, Gobierno municipal, Sector privado, Organizaciones sociales, Cooperación internacional, Secretarías de Educación, Instituciones de Educación Superior.

Los proyectos formulados para la puesta en marcha de una **A.R.E.D** deben contemplar las siguientes líneas estratégicas: (1) modelos educativos adaptables, (2) acceso de la población a

educación superior y (3) fortalecimiento de capacidades para el desarrollo rural del territorio.

(Ministerio de Educacion, Mineducacion, 2019)



Grafica 7. Municipios donde opera las A.R.E.D
Fuente: Ministerio de Educación Nacional

b. C.E.R.E.S

Los Centros Regionales de Educación Superior -CERES- es la estrategia del Ministerio de Educación Nacional que Busca ofrecer un lugar en el cual la comunidad puede acceder a programas de educación superior, ubicados en puntos geográficos donde anteriormente no existía acceso a este nivel de educación. Este nuevo modelo parte del diálogo regional, se centra en la

oferta de programas de educación superior pertinentes a la comunidad y acordes con la vocación productiva de la zona, además promueve la conformación de alianzas interinstitucionales que posibilitan el uso compartido de recursos humanos, financieros, de infraestructura y conectividad, se crean como una alianza en la que participan el Gobierno nacional, departamental y local, la sociedad civil, el sector productivo y la academia, con un objetivo común: Generar oportunidades de desarrollo social y económico a las comunidades. Esta estrategia nació en el 2003 con el propósito de ofrecer programas de educación superior con calidad, por lo que todos los programas académicos que se ofertan en estos Centros Regionales deben tener el Registro Calificado otorgado por el Ministerio de Educación Nacional.

El Gobierno Nacional actúa como promotor y facilitador de estos CERES, aporta recursos para su adecuación, facilitando de esta manera el uso de las nuevas tecnologías; de igual manera, los gobiernos locales, departamentales, representantes de la sociedad civil y el sector productivo canalizan las realidades de la comunidad y hacen proyectos productivos de la zona, la academia pone sus saberes al servicio del desarrollo de la región.

Este programa ha logrado desconcentrar la oferta educativa y llevarla a comunidades donde el acceso a la educación superior es difícil, además la vinculación entre la academia y el sector productivo promueve la eficiencia mediante el uso compartido de recursos, contribuyendo al fortalecimiento de la educación técnica y tecnológica. El papel dinámico del sector productivo permite que la oferta académica de respuesta efectiva a los requerimientos económicos y sociales de la región, y a su vez permite el espacio propicio para que los estudiantes puedan realizar sus prácticas, investigaciones y actividades laborales, motivando a los jóvenes a crear empresa y a permanecer en su lugar de origen.

Estos Centros cuentan con el soporte académico y técnico de una Institución de Educación Superior, conocida como operadora, la cual ofrece las condiciones para el adecuado funcionamiento del centro regional y gestiona, con otras instituciones de educación superior, la oferta de programas. (Nacional, 2016)

1.2.2. Clúster.

El término se refiere a los sectores competitivos de una nación y parte de la idea de que las empresas de mayor éxito, suelen concentrarse en determinados espacios políticos y geográficos de una nación. Fue definido por el economista Michael Eugene Porter (gráfica 8) de la siguiente manera “Los clusters son concentraciones geográficas de compañías interconectadas, proveedores especializados, proveedores de servicios, industrias relacionadas e instituciones asociadas (universidades, agencias, asociaciones de comercio) en un campo particular que compiten pero que también cooperan.”¹, están vinculadas por características comunes y complementarias por tanto han adquirido gran importancia en una economía dinámica, basada en el conocimiento, representan una nueva forma de pensar las economías nacionales, regionales y locales, donde adquieren nuevos roles, las empresas, el gobierno y las instituciones. Una definición simple es “la concentración geográfica de industrias que ganan ventajas a través de la ubicación conjunta”²

¹ (Cabrera, 2012)

² (Gálvez-Nogales, 2010)



Grafica 8. Diamante de Porter
Fuente: Porter

En la mayoría de los países de Latinoamérica las políticas de asociatividad surgieron como parte de estrategias nacionales para sustituir las importaciones, los gobiernos insertaron con más fuerza los conceptos de asociatividad, clústers y agrupamiento a través de programas que impulsan el desarrollo del tejido productivo de las regiones y así favorecer la competitividad, la innovación, la gestión del conocimiento y el desarrollo regional. El modelo de la Triple Hélice propuesto por Etzkowitz en 1997, analiza las interacciones entre el sector académico, el gobierno y las empresas, estas vinculaciones multilaterales entre las 3 hélices han demostrado ser más ventajosas que las meramente bilaterales entre 2 de los componentes. Por lo tanto, los clústers se constituyen en un modelo que favorece el desarrollo regional al consolidar fortalezas, sectores y diferentes actores. Un clúster integra a varias empresas, por tanto, brinda trabajo a muchas personas, son estructuras que favorecen la gestión del conocimiento y la innovación, promueven la competitividad sistémica y el desarrollo territorial. (Arteche Mónica, 2013).

Los clústers evolucionan, y al hacerlo refuerzan su competitividad, a través de la combinación entre rivalidad, y colaboración entre las empresas “coopetición”, además de los avances que se producen en innovación, transmisión y adopción de ideas. (Gálvez-Nogales, 2010)

La nueva estructura demográfica, la educación personalizada, vitalicia y universal son factores que se deben combinar en el clúster para que juntos desarrollen una óptima innovación, en el proceso de mejorar la posición competitiva de las empresas mediante la incorporación de tecnología y de conocimientos diversos, puede ser de producto, de procesos, de métodos y organización de la producción, o una combinación de 2 o más de ellos. Los clusters más integrados con las universidades han generado mayores innovaciones, la vitalidad de un clúster depende de cómo los actores de los agrupamientos se vinculan eficazmente. (Arteche Mónica, 2013)

Según lo expuesto en el artículo “Clúster: una alternativa para el desarrollo regional de pequeñas economías” el funcionamiento se apoya también en las siguientes teorías:

- Teoría de los lugares centrales de Christaller: los asentamientos no aparecen de manera desordenada sobre el espacio, sino que existe un principio que regula esas distribuciones. Se enfoca en las economías generadas de la aglomeración urbana, reflejadas en la infraestructura, la tecnología de comunicaciones, el acceso a los insumos, la base industrial diversa y los mercados disponibles en las áreas urbanas, los conceptos fundamentales son: i) *Lugares centrales*: núcleo de población que ofrece bienes y servicios, especializados, a un área mucho más amplia que la ocupada por él mismo, ii) *Bienes o servicio centrales*: son aquellos que se caracterizan por tener cierto grado de especialización y ser ofertados en determinados núcleos y iii) *Región complementaria*: es el área abastecida de bienes y servicios centrales por un mismo lugar central.
- Marshall hace el planteamiento de la Teoría economías internas y externas, se deriva un término el cual se refiere a la existencia de externalidades, la interacción de industrias en una región genera derrames tecnológicos y economías externas para el conjunto de

empresas, las cuales no tendrían la misma influencia si cada empresa interactuará con las otras a gran distancia.

- Una teoría más, que hace referencia a los encadenamientos productivos, es la de los polos industriales desarrollada por François Perroux. esta teoría consiste en el análisis a sistemas de centros urbanos o complejos industriales interdependientes, se sustenta en el hecho de que el crecimiento no aparece en todas partes y al mismo tiempo, sino que se presenta en polos o puntos de crecimiento específicos. (Crucita Ken, 2008)

Ken y Chan Ceh en su documento "Clusters: una alternativa para el desarrollo regional de pequeñas economías " exponen como la globalización, ha llevado a las economías a reconocer sus fortalezas y debilidades al momento de competir. , el resultado de esto ha llevado a reconocer que el dinamismo económico, nace en la fortaleza de las economías locales, para lo cual es necesario, buscar coherencia entre políticas, estrategias y proyectos, que induzcan, mejorías en la calidad de vida de las personas, y el desarrollo de las comunidades.

Porter para visualizar o identificar las partes constituyentes de un clúster identifica las industrias y empresas de un aglomerado, el siguiente paso es buscar instituciones especializadas que brinden destrezas, tecnología, información, capital o infraestructura, así como cuerpos colectivos que agrupen integrantes del aglomerado y el paso final es buscar los organismos gubernamentales y otros entes reguladores que influyan, significativamente, en el aglomerado, se integran correctamente componentes institucionales, organizaciones de empresas y el gobierno. (Arteche Mónica, 2013)

Existe también el Modelo del Club del Intelecto: este Ofrece la posibilidad de identificar, seleccionar, estructurar y medir los activos intangibles de los clusters.

El modelo agrupa los activos intangibles en función de su naturaleza: a) El capital humano se refiere al conocimiento explícito que es útil para el clúster y que poseen las empresas y las organizaciones, personas y grupos que integran el clúster. Son ejemplos de indicadores: capacitaciones especializadas; capacidad para adquirir, almacenar y utilizar el conocimiento para resolver problemas y aprovechar oportunidades b) El capital estructural se refiere al conocimiento que la organización explicita, sistematiza y que queda codificado en diferentes soportes. De estos conocimientos dependerá la eficacia y la eficiencia que se logre en la empresa. Son ejemplos de indicadores: cantidad de empresas que integran el clúster; desarrollo o adquisición de nuevos sistemas para la gestión c) El capital relacional implica el valor de la empresa a través del conjunto de relaciones que mantiene con el entorno. Son ejemplos de indicadores: relaciones con empresas para la integración vertical; relaciones con el mundo académico d) El capital organizacional, integrado por el capital procedimental y de innovación. (Gálvez-Nogales, 2010)

1.2.2.1. Clústers Agropecuarios.

En muchos países en desarrollo, el mayor potencial de crecimiento sostenible se encuentra en el sector agropecuario, sin embargo, en este sector la pobreza es más extendida. La competitividad de este sector se refleja en la creación de “redes de valor”. Una red de valor es la que agrega: • relaciones verticales entre proveedores de materias primas e insumos de producción • relaciones horizontales entre productores.

las redes de valor han evolucionado lentamente puesto que la mayoría de los agricultores y agroindustrias de pequeña escala, llevan a cabo la producción de una manera tradicional, se

organizan de manera más informal, tienen vínculos más débiles entre los actores, y, por tanto, enfrentan más dificultades en su desarrollo.

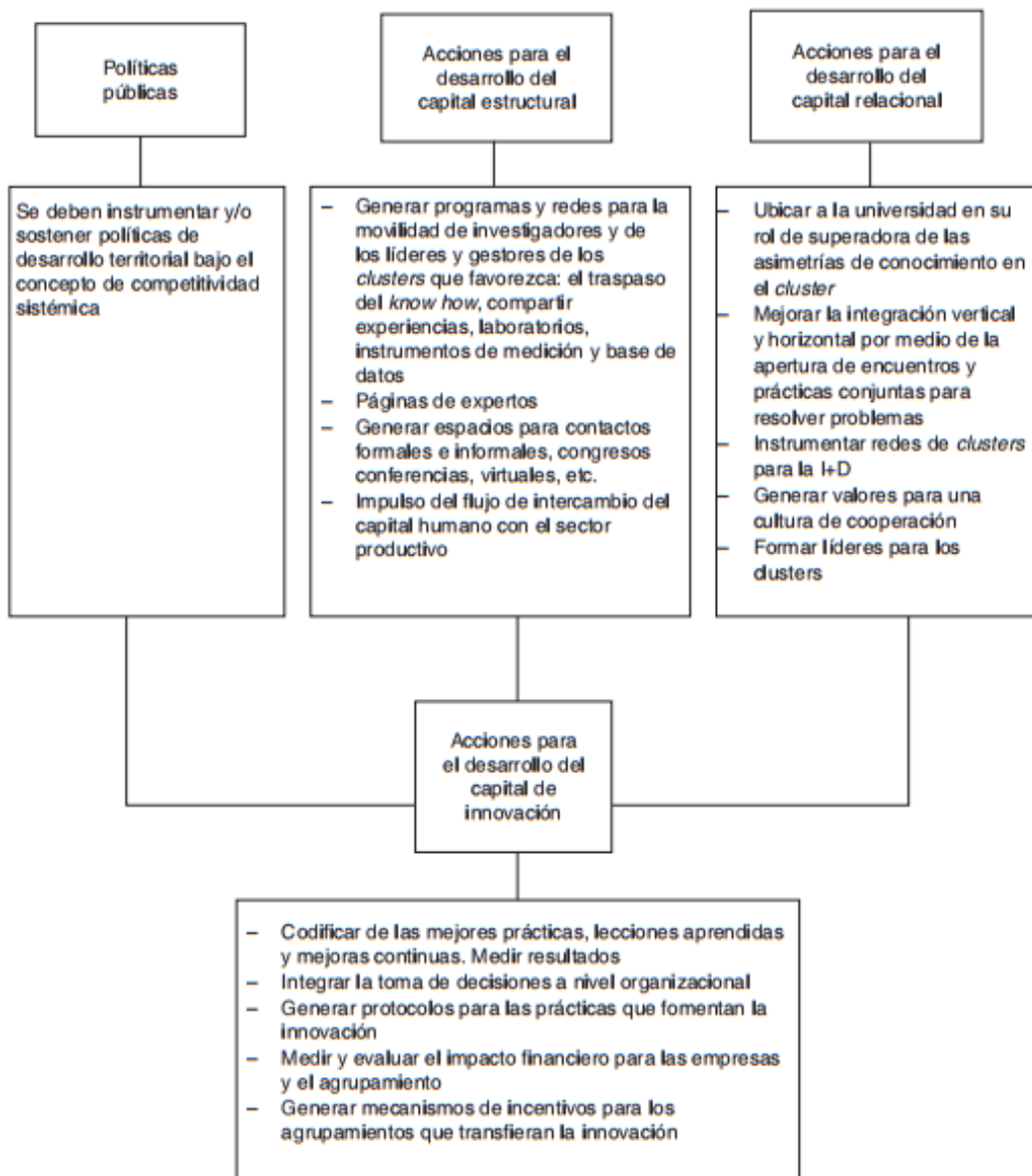
las empresas agrícolas son a menudo más innovadoras y exitosas cuando interactúan con instituciones de apoyo, (por ejemplo, gobiernos locales, institutos de investigación y ONG).

Según McCormick, estas pueden colaborar en el desarrollo de la eficiencia colectiva, pueden fomentar el agrupamiento al proporcionar infraestructura y otros incentivos para los productores, procesadores y proveedores de servicios, para ubicarse en ciertas áreas, en un entorno propicio para la formación y el crecimiento (McCormick, 1999). (Gálvez-Nogales, 2010)

En consecuencia, los gobiernos han descubierto que un clúster es una herramienta valiosa y efectiva para apoyar a las empresas agrícolas de una manera más eficiente sostenible, pues facilita, el proceso de innovación y modernización de estas, atraen a inversionistas extranjeros, quienes a su vez traen consigo nuevos negocios y habilidades tecnológicas. en el informe de la CEPAL (2005) se demuestra como en la mayoría de los países en desarrollo, es dudoso que los clusters agrícolas evolucionen naturalmente y explica que todas las fuentes basadas en recursos naturales, no se desarrollan satisfactoriamente, si no se maneja un adecuado proceso productivo.

1.2.2.2. Políticas de los Clústers.

Las políticas de agrupación promueven la difusión de la innovación, son cruciales, para la pequeña escala (agricultores y agroindustria), ya que les permiten participar en una mayor productividad, una mayor orientación al mercado y una mayor producción.



Grafica 9. Políticas Públicas, Clúster e Innovación
Fuente: Políticas públicas, Clúster e innovación.

La grafica 9 muestra las acciones que deben realizar las políticas públicas para lograr el desarrollo del capital estructural, relacional y de innovación dentro del clúster. Las políticas, se deben alejar de los beneficios o subsidios individuales, estas deben cubrir los costos de interconexión entre las entidades, impulsando la realización de actividades conjuntas y poniendo en marcha el concepto de competitividad sistémica planteado por Esser, Hillebrand, Messner y Meyer en 1997, incluye 2 pilares que lo sustentan, (tabla 3) (Arteche Mónica, 2013)

Tabla 3. Pilares de la Competitividad Sistémica

competitividad sistémica	
Pilar 1	Pilar 2
Una visión de diferenciación entre 4 niveles analíticos distintos (meta, macro, meso y micro), siendo en el nivel meta donde se examinan factores tales como la capacidad de una sociedad para la integración y la estrategia, mientras que en el nivel meso se estudia la formación de un entorno capaz de fomentar, complementar y multiplicar los esfuerzos al nivel de la empresa.	El concepto de competitividad sistémica considera la vinculación de elementos pertenecientes a la economía industrial, a la teoría de la innovación y a la sociología industrial con los argumentos del reciente debate sobre gestión económica, desarrollado en el plano de las ciencias políticas en torno a las policy-networks (OCDE, 1992).

Fuente: artículo Redes y clusters para la innovación y la transferencia del conocimiento. Impacto en el crecimiento regional en Argentina

1.2.2.3. Clústers en el mundo:

- Argentina

En los últimos años se formalizaron políticas públicas referidas a infraestructura, capital humano y conocimiento, que tendían a la sustentabilidad de los agrupamientos empresariales para el conocimiento. Con la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva se pudo observar un redireccionamiento de las políticas hacia la ciencia y técnica que, a pesar de estar en estado embrionario, marcó un dinamismo diferente a través de diferentes acciones novedosas como otras ya establecidas, que orientaron la promoción de actividades relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación productiva con los agrupamientos empresariales.

Según lo anterior se crea el clúster de maquinaria agrícola que agrupa 694 empresas distribuidas en las provincias. Este proyecto fue iniciado en 2003, a través de un programa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Unión Industrial Argentina. De allí surge la Fundación CIDETER (Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico Regional), la cual se inicia con las autoridades del Ministerio de Ciencia y Tecnología (FONTAR), dando así origen al programa especial de investigación y desarrollo tecnológico de la región del conglomerado de la maquinaria agrícola.

El principal incentivo para la formación y el desarrollo del clúster es el mejoramiento de la visibilidad y el posicionamiento frente al mercado internacional. El estado actual en cuanto al desarrollo y transferencia de conocimiento, que en este caso se centra en una dirección unilateral desde las instituciones de apoyo hacia el sector productivo, se centra en la adecuación de los procesos productivos y administrativos para la exportación, y en la difusión de capacitación en nuevas y mejores prácticas desde el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Lo anterior se trata de innovación en el sentido en que mejora los procesos productivos. (Arteche Mónica, 2013)

- China

Un examen preliminar del sector agrícola y las comunidades rurales en China revela que se están produciendo cambios en las industrias agrícolas y alimentarias, lideradas por las llamadas empresas "cabeza de dragón" que sirven como integradores de producción, ventas, funciones de distribución y procesamiento en el sector. Las principales empresas de cabeza de dragón han establecido relaciones de cooperación con organismos y agencias gubernamentales, universidades, institutos de investigación, así como con actores de la agricultura, fabricación de alimentos, y las industrias de distribución de alimentos. Esto les ha permitido operar negocios muy diversos, invertir recursos en investigación y desarrollo, impulsar la Innovación, y así ganar ventajas competitivas y desarrollo regional.

La mayoría de estudios no establecen explícitamente quién o qué impulsa la formación de los conglomerados, el desarrollo y la competitividad de los grupos dependen en gran medida de las llamadas iniciativas de grupo, que buscan lograr vínculos con las empresas, el gobierno e instituciones de investigación dentro de la región.

Las teorías del crecimiento económico en los últimos años han reconocido que la innovación es esencial para el crecimiento sostenido. La aglomeración de diversas industrias impulsa la creación de ideas y facilita la innovación, por extensión, la diversificación de la industria contribuye al crecimiento económico, los clusters logran resultados positivos en la forma como se refleje el desarrollo de la agricultura y las comunidades rurales. (Kiminami, 2009).

1.2.2.4. Red Clúster Colombia.

El país cada vez más cree que la competitividad es local y se gestiona desde lo local, se vienen desarrollando propuestas productivas desarrolladas por los ministerios de agricultura y turismo, **iNNpulsa** (entidad del Gobierno Nacional creada para apoyar y promover el crecimiento empresarial extraordinario jalonado por la innovación.), algunas comisiones regionales de competitividad y cámaras de comercio de algunas ciudades. En este contexto aparece la red Clúster Colombia, una iniciativa del concejo privado de competitividad e **iNNpulsa** con el fin de convertirse en catalizador de estos esfuerzos a través de la articulación de actores y del intercambio de experiencias y conocimientos en la materia. La red ofrece herramientas como: mapa con las iniciativas clúster del país, documentos y enlaces de interés, espacios de discusión y aprendizaje, y una lista de ofertas institucionales que pueden apoyar este tipo de proyectos, en el país existen alrededor de 60 apuestas productivas.

La Misión de la Red Clúster Colombia busca Articular a gestores de iniciativas clúster en Colombia, o aquellos líderes vinculados al desarrollo y fortalecimiento de clusters y/o apuestas productivas, con el fin de intercambiar experiencias y conocimientos y crear sinergias que incrementen el proceso de transformación productiva del país desde el nivel local.

Entra algunas de las Entidades asociadas a la red clúster, están: BANCOLDEX, MINCIT, ICONTEC, SENA, ICETEX, DNP, COLCIENCIAS, MINCULTURA, INVÍAS, UNIDAD DEL SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO, MIN DEFENSA, ICA, INNPULSA, BANCO AGRARIO, MIN TIC, FINAGRO, MIN EDUCACIÓN, MIN TRANSPORTE, MIN AGRICULTURA, FINDETER, ENTRE OTRAS. (innpulsa, 2018)

- Un ejemplo de estas apuestas productivas es: El clúster de Transporte Colectivo Terrestre de Pasajeros de Boyacá está conformado por todos aquellos agentes, tanto empresariales como de entorno, ubicados en el Departamento de Boyacá, que hacen parte del este mismo negocio o segmento, tal y como se representa de forma esquematizada a continuación:

Tabla 4. Agentes del Clúster

INSTITUCIONES				
educacion y programas de entrenamiento	fabricantes de vehiculos /ensambladoras	empresas prestadoras de servicios de transporte terrestre	terminales	usuario publico
	comercializadoras		agencias	
grupos de investigacion	ingenieria y servicios de mantenimiento	gremios y sociedades		usuario especial
centros tecnologicos desarrollo de las tics	almacenes distribucion combustibles y repuestos			

Fuente: Red Clúster Colombia

Tal y cómo se muestra en la tabla 4 el Clúster está compuesto por diferentes actores:

- Eslabón de apoyo: Alcaldías, Gobernación, Universidades, Centros de Investigación, Cámaras de Comercio.
- Centro de investigación, desarrollo y formación: Universidades, SENA, ...
- Proveedores: Carroceros, concesionarios, almacenes distribuidores de insumos, revisión tecno mecánica y de gases.

- Empresas prestadoras del servicio: transporte publico regular, transporte privado regular, transporte publico discrecional, transporte privado discrecional.
- Entes reguladores: Ministerio de transporte, ITBOY, secretarias de transito Departamentales y municipales.
- Clientes: Empresas privadas y públicas, Colegios, Universidades, Hospitales, Clínicas, Personas naturales e instituciones. Por lo que respecta a su localización geográfica estos se encuentran repartidos por el Departamento, tanto por lo que se refiere a las empresas transportadoras, como los otros agentes de entorno. (innpuls, 2018)

1.3 Marco Normativo

Teniendo en cuenta que el objeto arquitectónico es un equipamiento de educación superior, se debe tener en cuenta las leyes que rigen su desarrollo. Como ley principal se encuentra la constitución política y en su artículo 67 establece que “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. Otras leyes principales son:

Ley 29 de 1990: se dictaron disposiciones para el fomento de la investigación y el desarrollo tecnológico, le corresponde al Estado la función de promover y orientar el adelanto científico.

Ley30 de 1992: es la Ley General de Educación Superior Por la cual se organiza el servicio público.

Ley 115 de 1994: en esta ley se señala las normas para regular el Servicio Público de la Educación

Ley 1450 de 2011: las prioridades que abarca esta ley refieren a desarrollar economías locales más competitivas en igualdad de condiciones para todos los habitantes.

Dentro de las actividades del proyecto "Ampliación de la Cobertura en la Educación Superior" registrado en el Banco de Proyectos de Inversión Nacional - BPIN -, figura la creación de Centros Comunitarios de Educación Superior -CCES-. Otras leyes a tener en cuenta son: (tabla 5)

Tabla 5. Normativa

Decreto 0698 de 1993	por el cual se delega la inspección y vigilancia de la educación superior.
Decreto 837 de 1994	por el cual se establece los requisitos para notificar e informar la creación y desarrollo de programas académicos de pregrado y de especialización de educación superior.
Decreto 272 de 1998	por el cual se establece los requisitos de creación y funcionamiento de los programas académicos de pregrado y posgrado en educación ofrecidos por las universidades y por las instituciones universitarias, se establece la nomenclatura de los títulos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 916 del 2001	por el cual se unifica los requisitos y procedimientos para programas de doctorado y maestría.

Fuente: Elaboración propia

1.4 Marco Referencial

1.4.1. Universidad libre de Berlín.

El referente seleccionado se escogió ya que su desarrollo se dio bajo el concepto de stem, concepto clave en el desarrollo de la infraestructura del clúster.

El concepto de web o stem, describe un sistema capaz de generar una estructura homogénea y flexible, que crece y se transforma, desde el interior hacia el exterior o viceversa, debido a esto se genera una gran intensidad de actividades, estas son algunas de las cualidades que identifican a la Universidad Libre de Berlín. Los edificios representan el anónimo colectivo; las funciones enriquecen lo construido y el individuo adquiere libertades de actuación gracias a un orden,

basado en la interconexión, en patrones de asociación y posibilidades de crecimiento, disminución y cambio. Para Candilis, Josic y Woods los edificios universitarios deben buscar una arquitectura abierta y flexible seguida de una asociación directa entre el edificio y la constante renovación del modelo educativo. (Solano, 2013)

Candilis presenta su concepto de universidad en la siguiente reflexión: “La Universidad, debe ser un lugar de encuentros, de intercambios de informaciones, ideas y de investigación. Un lugar donde estudiantes, profesores, investigadores formen una comunidad La “universidad-lugar” debe tener la posibilidad de adaptarse a las condiciones constantemente cambiantes y a las condiciones constantemente en crecimiento de la enseñanza superior. Sin esta aptitud fundamental la nueva universidad muere”. La universidad debe, sobre todo, asegurar dos funciones de base: la enseñanza y la investigación.³El sistema, de organización de la universidad permite el desarrollo de actividades en cualquier lugar y en cualquier momento, originando una arquitectura simple, económica, humana, adaptada a la síntesis de la enseñanza y las investigaciones.

Se destacan cuatro calles peatonales longitudinales y paralelas en dirección nordeste suroeste, atravesado por un sistema de vías secundarias que conectan de manera constante y directa el vacío interior de los patios y el exterior del espacio público, las actividades principales como los anfiteatros, las salas de conferencias y exposiciones, bibliotecas y cafeterías se localizan alrededor de los ejes principales en un conjunto urbano formando un todo, pero sin perder su autonomía, mientras que los lugares más tranquilos como despachos y laboratorios aparecen alrededor de las calles de segundo orden se crean redes compositivas entrelazadas para convertirse en una alfombra (mat). Este sistema lleva el paisaje al interior de la estructura,

³ (Solano, 2013)

incorporando vegetación mediante la retícula de llenos y vacíos que da al edificio la posibilidad de poder crecer flexible, y ordenadamente, en las dos dimensiones; tanto horizontal, desde el interior hacia el exterior, como verticalmente, ampliando módulos en el nivel superior. Se convierte así en un edificio-sistema en constante transformación, se podría decir que se convierte en un organismo que se mueve, porque propone un sistema de estructura adaptable a cualquier cambio, (Salvadó, 2011)

En la investigación desarrollada por Ton salvado y Carles Muro, analizan como se compone la estructura reticular de pilares protegidos con hormigón y dobles vigas metálicas atornilladas, con placas prefabricadas de hormigón también atornilladas. El módulo de piel que protege climáticamente el interior de los patios, y envuelve el perímetro, debía substituirse cada vez que el edificio creciera, este módulo a modo de muro-cortina en la primera fase se ejecutó en acero, causando muchos problemas de durabilidad, lo que obligó en la segunda fase a ser fabricado en aluminio.

La planta abierta, resume el dinamismo y el potencial de una construcción de tapetes, destacando las circulaciones y desestructurando las categorías formales, esto fomenta una pedagogía informal basada en los encuentros espontáneos entre estudiantes, profesores e investigadores en los amplios corredores, se convierten en espacios que atiende a un número creciente de estudiantes y planes de estudio donde se requieren estructuras flexibles que se pueden ampliar, en fin de alentar el intercambio de conocimientos de libre flujo. (Solano, 2013)

1.4.2. C.E.R.E.S "Darío Echandía Olaya".

En Colombia se han desarrollado los C.E.R.E.S que son centros que buscan un impacto regional, desde la fortaleza de lo local, esta propuesta educativa se adapta al modelo clúster ya que

relaciona los actores en un mismo entorno para buscar con la educación fortalecer el sector económico y social.

Se creó en 2004 con una inversión del Ministerio de Educación de \$150 millones, sumado a la alianza liderada por la Universidad del Tolima y a la que se vincularon la Gobernación del Tolima, las alcaldías de Chaparral y Rioblanco, el Conservatorio de Música del Tolima y el SENA. En el transcurso de los últimos años se han vinculado todas las alcaldías de los municipios vecinos que conforman la Provincia Sur, así como entidades del sector productivo tales como la Cooperativa de Caficultores del Sur del Tolima, la Cooperativa de Transportadores del Sur (Cointrasur), el Colegio Nacional de Administradores de Empresas Agropecuarias (Colnagro) y el Hospital San Juan Bautista.

El propósito de esta alianza fue unir esfuerzos institucionales para que, en las instalaciones de la Universidad del Tolima, se adecuaran tecnológicamente, para permitir la llegada de otras universidades a la región ampliando la oferta de programas académicos, el ingreso de nuevos actores a la alianza ha permitido la movilidad estudiantil en cuanto a prácticas académicas e investigación formativa.

Debido a su ubicación, este Ceres facilita la llegada de estudiantes de municipios cercanos, ofrece a más jóvenes la posibilidad de acceder a estudios superiores. De otro lado, se ha ampliado la oferta académica con la vinculación de otras Instituciones de Educación Superior (IES), como es el caso de la Universidad de Ibagué, el Instituto Técnico de Formación Profesional (ITFIP), la Escuela Superior de Administración Pública y el SENA, el Ceres "Darío Echandía Olaya" ofrece actualmente 15 programas de educación superior a través de cuatro instituciones.

Muchos jóvenes de escasos recursos que no habían podido ingresar a la educación superior. A través del Ceres, logran ser profesionales en la provincia y, lo más importante, seguir desempeñándose en la región, en los últimos años se reportaron más de 350 jóvenes graduados que han logrado ubicarse laboralmente en los diferentes municipios; lo que aporta al desarrollo económico y social de la región.


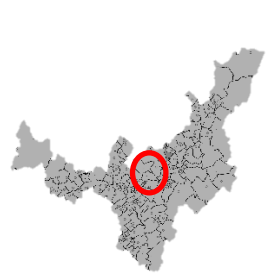


Este Centro se ha convertido en un factor clave en el programa de Consolidación Territorial gracias a que trasciende de lo académico hacia lo social. Igualmente, promueve el cierre de brechas teniendo en cuenta que llega con educación superior de calidad y pertinente a una zona del departamento del Tolima que se ha caracterizado por su difícil acceso. "La población estudiantil que abarca el Ceres incluye a población campesina, indígena y urbana (el 90% son de estrato 1 o 2), con lo que promovemos el cierre de brechas de inequidad, garantizando las oportunidades de acceso y permanencia en el sistema educativo con un enfoque regional"

A lo largo de varios años, el Ceres ha sabido articularse con diferentes actores de tipo público y privado para mejorar su servicio educativo. Por ejemplo, se logró la firma de un convenio con la Gobernación del Tolima y la Asociación para el Desarrollo del Tolima (ADT) para adecuar un Centro Digital para uso de toda la comunidad. Hoy se puede decir con orgullo que la visión construida para el Ceres en 2008 fue cumplida en 2012: "Ser reconocido como eje articulador de los procesos de educación superior en la provincia del sur del Tolima". Deicy Conde. (Nacional, 2016).

Capítulo 2 “La Noble y Culta Villa Republicana” Diagnóstico Territorial-local, Santa Rosa de Viterbo, Boyacá

2.1 Localización

Tabla 6. Localización del Proyecto

 <p>Fuente: <i>lucyasuarez.weebly.com</i></p>	 <p>Fuente: <i>cdim.esap.edu.co</i></p>	 <p>Fuente: (EOT) Santa Rosa de Viterbo</p>	 <p>Fuente: (EOT) Santa Rosa de Viterbo</p>
COLOMBIA	BOYACÁ	SANTA ROSA DE VITERBO	LOTE

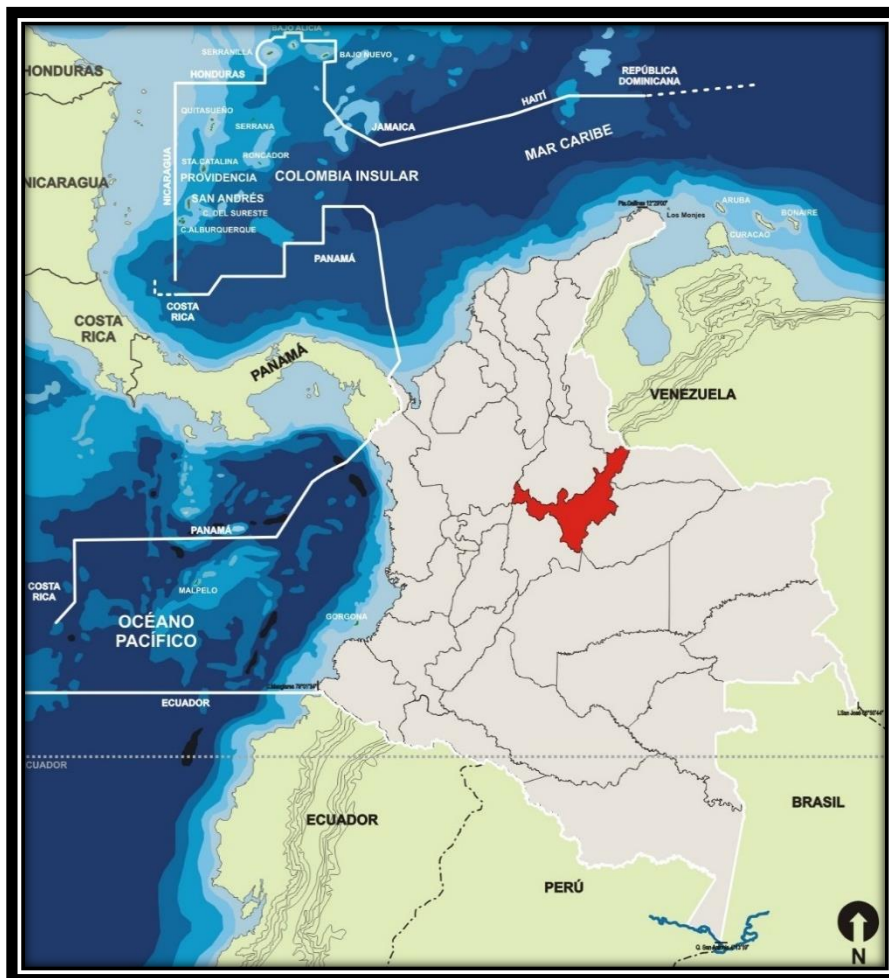
Fuente: *Elaboración Propia*

Colombia se encuentra ubicada al extremo noroccidental de Suramérica. En un recorrido hacia el centro-este del país se ubica el departamento de Boyacá, sobre la región andina, limita al Norte con Santander, al Noreste con Venezuela y Arauca, al Sur con Cundinamarca, al Este con Casanare y al Oeste con Caldas y Antioquia. En este departamento se ubica Santa Rosa de Viterbo la cual se encuentra ubicada sobre la cordillera oriental, sus límites municipales son con los municipios de Floresta, Cerinza, Nobsa, Tibasosa, Duitama, y el departamento de Santander (Alcaldía de Santa Rosa de Viterbo-Boyacá, 2018)

2.2 Contexto Nacional

La República de Colombia se localiza al noroeste del continente de América del Sur. Al norte limita con la República de Panamá y el mar Caribe, por el Oriente con las Repúblicas de Venezuela y Brasil, por el sur con las Repúblicas de Perú y Ecuador, y por el occidente con el

océano Pacífico. Su territorio tiene 1.141.748 km² de superficie continental, sumadas las aguas marinas y submarinas, 928.660 kms², la extensión es de 2.070.408 km².



Grafica 10. Boyaca en Colombia
Fuente: ESGEO (Escuela Nacional de Geografía)

El país está dividido en 32 departamentos y un distrito capital (Bogotá), además de contar con seis grandes regiones: Andina, Caribe, Pacífica, Orinoquía, Amazonía e Insular. (Republica B. d., 2019)

2.3 Contexto Regional

El departamento de Boyacá se localiza en el centro-este del país, sobre la región andina, limita por el sur con los departamentos de Meta y Cundinamarca; por el oriente, con los departamentos de Arauca, Casanare y la República Bolivariana de Venezuela; por el norte, con Santander; y por el occidente, con el Departamento de Antioquia. Cuenta con 23.189 Km² de superficie. Es atravesado por la Cordillera Oriental, por lo que se genera, una topografía muy variada a la cual se suma una gran variedad de climas. (Boyaca, 2016). Al año 2017 el departamento de Boyacá alcanza una población de 1.279.955 de los cuales el 60,20% habitan en el sector urbano y el 39,80 % en el sector rural. (Concejo Privado de Competitividad, 2019).

2.3.1. Memoria Histórica.

La palabra “Boyacá” es de origen chibcha y quiere decir “cercado del Cacique o región de las mantas”. Con este nombre se conoce también a una pequeña población indígena y actualmente municipio, por cuyas tierras corre el riachuelo «Boyacá o Teatinos», en cuyas márgenes se desarrolló la batalla del Puente de Boyacá.

- ❖ El 6 de agosto de 1539 Tunja la capital del departamento fue fundada por Gonzalo Suárez Rendón, quien hacía parte de la expedición de Gonzalo Jiménez de Quesada.
- ❖ El 25 de julio de 1819 se dio la Batalla del Pantano de Vargas, en territorio de Paipa, donde el Ejército Libertador venció al Ejército español.
- ❖ El 6 de agosto de 1819 en Tunja, en la mansión de los Holguín, se tocaron las contradanzas La Vencedora y La Libertadora, consideradas los primeros himnos de Colombia, fueron estrenadas un día antes de la Batalla de Boyacá y volvieron a ser

interpretadas después de la Batalla, cuando el ejército Libertador, comandado por Simón Bolívar, entró triunfal a Santa Fe.

- ❖ El 7 de agosto de 1819, en el Puente de Boyacá, se llevó a cabo la batalla más importante para la independencia de las colonias americanas, cuando el ejército patriota, comandado por Simón Bolívar, derrotó definitivamente al ejército español e hizo preso a su comandante, el general José María Barreiro. En honor a la batalla surgió en la Constitución de Cúcuta de 1821, el Departamento de Boyacá integrado por las Provincias de Tunja, Tundama, Casanare y los cantones de Chiquinquirá y Vélez.
- ❖ El 13 de junio de 1857 el Congreso de la Nueva Granada juntó las provincias de Tunja, Tundama, Casanare, los Cantones de Chiquinquirá y Moniquirá, le dio el nombre de Estado Soberano de Boyacá, en ese mismo año lo dividieron en cuatro departamentos: Tunja, Oriente, Tundama y Casanare.
- ❖ En el año 1886, la Constitución Política le dio el nombre de Departamentos a los Estados Federales que conformaban el país, como Boyacá era uno de ellos, tomó el nombre de Departamento de Boyacá, y su división interna cambió a ocho departamentos: Tundama, Norte, Occidente, Oriente, Centro, Gutiérrez, Sugamuxi y Ricaurte, suprimiéndose las provincias.
- ❖ A partir de 1973, el Departamento de Boyacá tiene la forma y superficie actuales, representa el 2% de la superficie total del país y comparado con los otros departamentos ocupa el 20° lugar en extensión. (Boyaca, 2016)

2.3.2. División Política.

El territorio se divide en 13 provincias, que agrupa a 123 municipios (Tabla 7). (Martinez, 2018)

El municipio de estudio se ubica en la provincia del Tundama, donde interactúa de manera directa con los municipios de Duitama, Belén, Cerinza, Floresta, Sogamoso.

Tabla 7. Municipios de Boyacá

PROVINCIA	MUNICIPIO
CENTRO	Tunja, Soraca, Chivata, Sora, Motavita, Oicata, Combata, Cucaita, Siachoque, Toca, Chiquiza, Tuta, Samaca, Sotaquirá, Ventaquemada.
GUTIERREZ	El Cocuy, Guicán, Guacamayas, El Espino, Panqueba, Chiscas.
VALDERRAMA	Socha, Socotá, Chita, Jerico, Paz de Río, Tasco, Beteitiva.
NORTE	Soata, Covarachia, Tipacoque, Boavita, San Mateo, La Uvita, Sativasur, Susacon, Sativanorte.
LA LIBERTAD	Labranzagrande, Paya, Pisba, Pajarito.
SUGAMUXI	Sogamoso, Aquitania, Cuitiva, Mongua, Pesca, Tota, Gameza, Tibasosa, Iza, Firavitova, Nobsa, Topaga, Mongui.
TUNDAMA	Duitama, Paipa, Santa Rosa de Viterbo, Floresta, Tutaza, Busbanza, Corrales, Cerinza, Belén.
LENGUPA	Miraflores, Paez, Campohermoso, Zetaquirá, Berbeo, San Eduardo.
NEIRA	Garagoa, Chinavita, Pachavita, Macanal, Santa María, San Luis de Gaceno.
ORIENTE	Guateque, Sstatenza, Tenza, La Capilla, Guayata, Somondoco, Almeida, Chivor.
MARQUEZ	Ramiriquí, Viracacha, Ciénaga, Rondon, Boyacá, Jenesano, Nuevo Colon, Tibana, Turmeque, Umbita.
RICAUARTE	Moniquirá, Togui, San José de Pare, Chitaraque, Santana, Santa Sofía, Raquirá, Gachantiva, Arcabuco, Sutamarchán, Villa de Leyva, Sachica, Tinjaca.
OCCIDENTE	Chiquinquirá, Saboya, San Miguel de Sema, Tunungua, Briceño, Pauna, Caldas, Otanche, Maripí, Buenavista, Muzo, San Pablo de Borbur, Quipama, La Victoria, Coper.
ZONA DE MANEJO ESPECIAL	Puerto Boyacá
DISTRITO FRONTERIZO	Cubara

Fuente: Toda Colombia La Cara Amable de Colombia

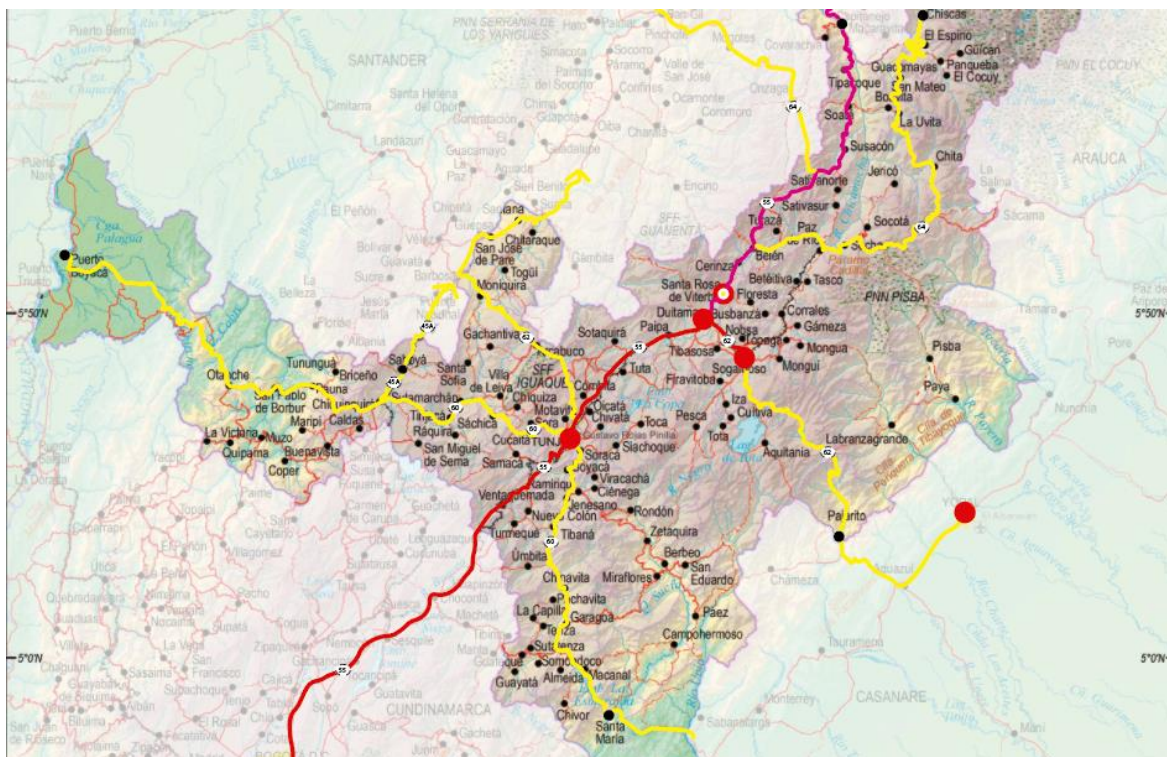
2.3.3. Movilidad.

En los últimos años el gobierno nacional ha invertido en el departamento, ha implementado el “Programa Corredores Prioritarios para la Prosperidad” como se observa con la construcción de la doble calzada Bogotá – Sogamoso configurándose como un eje de desarrollo importante. Corresponde a una vía de doble calzada con una longitud de 148 Km, los cuales permitirán mejorar la conectividad de Boyacá garantizando la accesibilidad regional. (Planeación, 2015)

1. La red primaria de carreteras por sus condiciones y cobertura, representa una potencialidad para el desarrollo del departamento. El corredor urbano Tunja -

Sogamoso se ha constituido como el principal eje de vinculación de las actividades económicas de la región, integrado a la carretera central del Norte. La Vía Bogotá-Bucaramanga representaba el eje vial más importante para la región centro oriente, por el desplazamiento del tráfico de carga hacia Cúcuta y la costa atlántica; aunque en los últimos años este eje de circulación ha sido desplazado en importancia por la carretera Bogotá – Chiquinquirá – Barbosa. (Moniquira, 2004)

2. La red vial secundaria comprende las vías que permiten la conectividad interdepartamental entre las cabeceras municipales y la red nacional de carretas, tiene una longitud aproximada de 2436 km, de los cuales 638 km están pavimentados. El eje vial que comunica los municipios de la provincia con la carretera central del Norte, constituye el canal por el que fluyen los recursos, la población, del estado de este eje depende el desarrollo de las actividades económicas. Esta red de vías secundarias articula las cabeceras municipales, directamente con la red vial nacional que lo atraviesa.
3. Boyacá es uno de los departamentos con mayor población rural, y por lo tanto las vías terciarias son un factor dinamizador del desarrollo económico. Esta red vial cumple la función de la intercomunicación municipal, suma una longitud aproximada de 5.887 km. de los cuales 2609 km están a cargo de la nación y 3275 km a cargo del departamento. (Boyaca, 2016)



Grafica 11. Movilidad Departamental

Fuente: Elaboración propia a partir de información de INVIAS y el IGAC.

- Principales vías troncales: (grafica 10)
 1. Troncal Central (ruta nacional 45A) que conecta a Bogotá con Chiquinquirá y Saboya, y sigue hacia el norte al departamento de Santander, sobre esta vía se ubica la terminal de transporte de Chiquinquirá
 2. Troncal Central del Norte (ruta nacional 55), que desde la autopista del norte en Bogotá entra al departamento de Boyacá pasando por los municipios de Ventaquemada, Tunja, Paipa, Duitama, Santa Rosa de Viterbo y Soata, siguiendo hacia el departamento de Santander, se ubican las terminales de transporte en Tunja, Duitama y Sogamoso.
- Principales vías transversales: (grafica 10)
 1. Transversal del Carare (ruta nacional 62), conecta a Tunja con Barbosa (Santander) pasando por Arcabuco.

2. Transversal Puerto Boyacá - Monterrey (ruta nacional 60), conecta Tunja, Sutamarchán, Chiquinquirá, Otanche y Puerto Boyacá.

Entre las carreteras regionales de menor interacción se encuentran: la que conecta Tunja con Ramiriquí, Belén con Socha, Arcabuco con Villa de Leyva, Sáchica con Samacá, y, la vía que conecta Sogamoso, Aquitania, Tota, Iza, Pesca, Toca, Soracá y Tunja. (Boyaca, 2016)

Por el territorio Boyacense se extienden dos corredores ferroviarios: Ferrocarril del Nordeste el cual comunica los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, se extiende desde Bogotá, pasando por Tunja y Sogamoso. Y el Ferrocarril del Norte, el cual tiene una ruta con recorrido Bogotá – La Caro – Zipaquirá – Chiquinquirá – Barbosa, actualmente administrado por la Nación con un recorrido de 193 k. El departamento cuenta con infraestructura aeroportuaria en los municipios de Tunja, Paipa, Sogamoso, El Espino, Quípama, Muzo y Puerto Boyacá. (Boyaca, 2016) (Vias, 2018).

2.3.4. Dimensiones de Desarrollo Humano.

En el Departamento, ciertas regiones, han sido marcadas por la emigración de la población de manera acelerada y constante, esto debido al bajo capital social, la ausencia de fuentes de empleo, y una baja productividad de las tierras que permita un desarrollo productivo para tener un nivel de vida digno, y, por tanto, genere condiciones para un desarrollo humano.

2.3.3.1. Vivienda.

Según el Censo de Vivienda del DANE (2005), Boyacá sufría un déficit en vivienda de 130.934 unidades. El 82,5% (108.027 unidades) presentan déficit cualitativo, o sea, viviendas en mal estado, que no brindan las condiciones suficientes para que alguien pueda vivir allí dignamente.

Las viviendas en peor estado se concentran en el sector rural, el censo 2005 contabilizó 92.363 (85,5%) habitaciones en malas condiciones.

Para el gobierno departamental será prioritario mejorar las condiciones de vida en las áreas rurales, donde se concentran los mayores niveles de miseria y pobreza. La infraestructura de espacios, educativos, culturales, turísticos, deportivos y demás bienes públicos, juegan un papel importante al suplir las necesidades de las comunidades, deben ser adecuados para el desarrollo e integración familiar, además de la asistencia oportuna y de calidad en cuanto a la prestación de los servicios básicos de salud y educación, entre otros. (Boyaca, 2016)

El informe presentado por el DANE muestra que, los municipios de Tunja, Sogamoso, Duitama y Nobsa presentan un índice de calidad de vida entre 75 y 80, a diferencia de municipios como Chita, Maripí y Socotá que están en un rango de 50 y 55, estos índices van de superiores a inferiores, denotando en escala ascendente mejores condiciones de vida y en escala descendente deficitarias condiciones de vida para la población, teniendo en cuenta que el índice de calidad de vida mínimo normativo por la Constitución de 1991 es de 67 y varía de 0 a 100. Para el año 2013, el porcentaje de personas en situación de pobreza extrema para el Departamento fue de 13,7% mientras que el en 2012 fue de 11,0%, presentando un aumento del 2,7 punto porcentual respecto al año 2012. (Tomado de: Boletín de Prensa DANE. Boyacá: Pobreza Monetaria 2013. Fecha: 11 de Julio de 2014).

2.3.3.1. Salud.

Boyacá es un departamento con alta ruralidad en la mayoría de sus municipios, dónde un importante porcentaje de habitantes vive a grandes distancias de los cascos urbanos, razón por la cual se dificulta el acceso a los servicios de salud, además de no tener acceso a educación en

salud que les permita conocer cómo cuidarla. Existen 5 hospitales regionales ubicados en los municipios de Chiquinquirá, Miraflores, Sogamoso, Duitama y Tunja. (Boyaca, 2016)

2.3.3.2. Educación.

En la tabla 9 se evidencia el crecimiento en los últimos 6 años de matriculados para realizar estudios de nivel superior.

Tabla 8. Estadísticas departamentales de Educación Superior.

MATRÍCULA POR SECTOR							
SECTOR	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
OFICIAL	37.952	39.129	41.379	43.304	45.127	45.011	45.644
PRIVADA	7.560	11.914	14.727	17.701	15.236	17.296	21.368
TOTAL	45.512	51.043	56.106	61.005	60.363	62.307	67.012
MATRÍCULA POR ÁREA DE CONOCIMIENTO							
ÁREA DE CONOCIMIENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
AGRONOMÍA, VETERINARIA Y AFINES	2.265	2.874	2.706	2.572	2.178	2.151	2.494
BELLAS ARTES	674	712	848	916	992	996	1.040
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	7.078	9.657	10.168	11.834	8.830	9.478	12.880
CIENCIAS DE LA SALUD	2.614	2.846	3.056	3.033	2.660	2.648	2.906
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	4.848	5.594	6.295	6.940	7.591	7.294	7.688
ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN, CONTADURÍA Y AFINES	13.491	13.291	14.807	15.542	16.085	16.465	16.577
INGENIERÍA ARQUITECTURA URBANISMO Y AFINES	13.521	14.810	16.939	18.555	20.411	21.356	21.426
MATEMÁTICAS Y CIENCIAS NATURALES	1.021	1.259	1.287	1.613	1.666	1.919	2.001
TOTAL	45.512	51.043	56.106	61.005	60.363	62.307	67.012
MATRÍCULA POR NIVEL DE FORMACIÓN							
NIVEL DE FORMACIÓN	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TÉCNICA PROFESIONAL	747	50	130	671	1.152	605	1.387
TECNOLÓGICA	11.345	11.332	12.760	14.276	13.814	13.838	13.467
UNIVERSITARIA	31.352	35.187	38.049	38.989	41.222	42.912	44.038
ESPECIALIZACIÓN	1.689	3.776	4.357	5.883	2.845	3.500	6.624
MAESTRÍA	385	670	726	1.090	1.231	1.341	1.400
DOCTORADO	44	28	84	96	99	111	96
TOTAL	45.512	51.043	56.106	61.005	60.363	62.307	67.012

Fuente: Ministerio de Educación Nacional.

El fortalecimiento del capital humano se ve afectado debido a las pocas oportunidades de oferta educativa en la mayoría de municipios ya que únicamente ofrecen la modalidad de preescolar, primaria y bachillerato, dificultando la búsqueda de empleo, por tanto, la población se ve en la necesidad de desplazarse hacia ciudades como Tunja, Duitama y Sogamoso, como las únicas fuentes generadoras de educación superior y empleo. En muchos casos la oferta institucional no es suficiente, ocasionando desplazamiento a las ciudades de Bogotá, Bucaramanga, Yopal, Cúcuta y Pamplona, estos jóvenes no regresan a sus municipios de origen, ocasionando una pérdida y desaprovechamiento de capital humano. (Tomado de Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad. Documento Regional Boyacá. 2004). (Boyaca., 2018).

Tabla 9. Matricula en Educación Superior por Municipios.

MATRICULA EN EDUCACION SUPERIOR POR MUNICIPIOS			
Municipio	2016	Municipio	2016
TUNJA	41.077	MUZO	1
AQUITANIA	2	PUERTO BOYACA	455
BOAVITA	88	QUIPAMA	1
BOYACA	1	RONDON	13
CHIQUEQUIRA	3556	SAMACA	7
CHISCAS	19	SAN MATEO	1
COMBITA	1	SAN MIGUEL DE SEMA	1
COPER	1	SANTA MARIA	1
CUBARA	149	SANTA ROSA DE VITERBO	196
DUITAMA	7407	SOATA	255
FIRAVITIBA	1	SOCHA	112
GARAGOA	365	SOGAMOSO	12742
GUATEQUE	81	SUTATENZA	57
GUICAN	17	TENZA	18
VILLA DE LEYVA	32	TINJACA	1
MIRAFLORES	110	TOPAGA	1
MONQUIRA	241	TOTA	1
		TUTA	1
total 1	53.148	total2	13864
total matriculados			67.012

Fuente: Ministerio de Educación Nacional

Las instituciones con más presencia en el territorio son: la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC y El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (Tabla 10).

Tabla 10. Instituciones de Educación Superior con Oferta en el Departamento.

Institución de Educación Superior (IES)	Sector	Acreditación Institucional	Nro. de municipios
CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON	PRIVADA		6
DIRECCION NACIONAL DE ESCUELAS	OFICIAL	SI	1
FUNDACION UNIVERSITARIA DE SAN GIL - UNISANGIL -	PRIVADA		1
FUNDACION UNIVERSITARIA JUAN DE CASTELLANOS	PRIVADA		1
FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES	PRIVADA		1
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	OFICIAL		37
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	PRIVADA		2
UNIVERSIDAD DE BOYACA UNIBOYACA	PRIVADA		1
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	OFICIAL		4
UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA	PRIVADA	SI	1
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	OFICIAL		7
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD	OFICIAL		9
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL	OFICIAL		2
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA	OFICIAL	SI	15
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	PRIVADA	SI	3

Fuente: Ministerio de Educación Nacional.

2.3.3.3. Agua Potable y Saneamiento Básico Rural.

En el área rural solo existen 273 plantas de tratamiento de agua potable construidas, cifra que es insignificante frente a 1934 acueductos registrados como existentes en el área rural de Boyacá, además muchas de están en mal estado y requieren de mantenimiento. Debido a esto el índice de calidad del agua se encuentra en un nivel de riesgo alto, la población se ve expuesta a altos índices de enfermedades por consumo de agua no potable.

Existen alrededor de 152036 viviendas en el área rural clasificadas en centros poblados y área rural dispersa, de las cuales 84998 posee sistema de acueducto y, 67038 obtiene el suministro de agua de pozos, quebradas, carro tanques, dando una cobertura de vivienda con acueducto de 55.9% y 44.09% sin sistema de acueducto.

Aguas residuales: Se registran 6634 soluciones individuales de aguas residuales en el área rural del departamento, frente a un número aproximado de 152036 hogares, según información registrada por el SISBEN, esta situación contribuye de forma negativa a la protección y recuperación de fuentes hídricas. El manejo adecuado de residuos sólidos en el sector rural, ha sido complicado debido a las dificultades que se presentan para acceder a las viviendas, generando prácticas contaminantes como la quema, el entierro y el abandono de los residuos encampo abierto. (Boyaca., 2018) (Boyaca, 2016)

2.3.5. Sistema Físico-Ambiental.

El territorio se localiza sobre la cordillera Oriental, por lo que; se encuentra una notoria variación de alturas empezando por el valle medio del Río Magdalena donde se ubica Puerto Boyacá a 200 msnm, Tunja la capital presenta alturas superiores a los 2.500 msnm, y la Sierra Nevada del Cocuy, tiene una altura superior a los 5.000 msnm. Se han caracterizado 25 ecosistemas, conformados por páramos, zonas secas, cuchillas, serranías, ciénagas y lagunas, valles interandinos y bosques húmedos andinos, alto andinos, humedales para un total (Boyaca, 2016)

El sistema de paramos comprende entre otros la Sierra Nevada del Cocuy declarado parque nacional natural, el parque nacional natural de Pisba, el santuario de flora y fauna de Iguaque, se encuentran, además, cuerpos de agua importantes de orden natural como la laguna de Tota, Fúquene, Iguaque, Socha, y artificiales como la represa de Chivor, La Copa, La Playa. (Banco de la república - centro de estudios regionales, 2010)

La variada topografía hace que el departamento cuente con una de las mayores ofertas hídricas de la región, cuenta con una red hídrica de 22.845 kilómetros lineales, complementa y regula esta red los cuerpos de agua como lagunas, ciénagas y embalses con una extensión de 9.180 ha. La red hace parte de dos macro-cuencas: la del Magdalena – Cauca donde sus aguas circulan hacia

el mar Caribe y la macro-cuenca del Orinoco, donde sus aguas circulan hacia el Río Meta.

(Boyaca., 2018) (Moniquira, 2004)

Boyacá presenta en un 62% de su territorio climas de bajas temperaturas (frío, muy frío); un 22% en climas medios (templados) y un 16% en climas cálidos, la temperatura va desde los 6 grados hasta los 34. Esta diversidad de pisos térmicos favorece la variada producción agrícola, aunque por las fuertes heladas en las zonas de frío seco se ven afectados los municipios de las provincias Centro, Tundama, Valderrama y algunos municipios de las provincias de Gutiérrez, Márquez, Norte, Occidente, Ricaurte y Sugamuxi, generando grandes pérdidas en las cosechas. (DNP - Visión Boyacá 2019, 2011)

Colombia adopto la metodología corine land cover como estándar de clasificación para las coberturas de la tierra presentes en el territorio, esta metodología clasifica dos grandes coberturas en el departamento: el 50,84% corresponde a territorios agrícolas, el 46,01% corresponde a bosques y áreas seminaturales; Y el área restante corresponde a: territorios artificiales (zonas urbanas e industriales), áreas húmedas (zonas inundables, pantanos y terrenos inseguros) superficies de agua (cuerpos y cauces de agua). (Sarmiento, 2015)

El 5,88% del total del territorio presenta algún grado de subutilización de las tierras, son lugares donde el suelo no se utiliza para lo que realmente está dispuesto. Las tierras en sobreutilización cubren cerca del 25,75% del territorio, son lugares donde el uso actual de los recursos no se ajusta a las limitaciones naturales, se presenta sobreutilización ligera en el municipio de Santa Rosa de Viterbo. (Boyaca., 2018) (Boyaca, 2016)

2.3.6. Sistema Socio-Cultural.

La mezcla entre indígenas e hispanos, durante el periodo de la Conquista, ha sustentado el origen de las manifestaciones culturales, (música, religión, artesanías, gastronomía, etc.).

Las celebraciones en honor a los patronos de los municipios, y los santuarios de peregrinación del departamento, constituyen un atractivo de tipo religioso, entre las festividades católicas más importantes se encuentran las romerías a la Virgen de Chiquinquirá; y las fiestas de la Virgen del Topo, en Tunja.



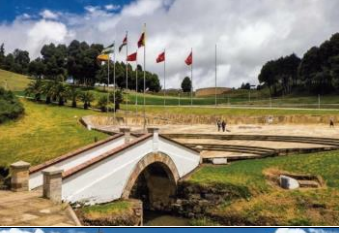

La prenda de vestir típica de los boyacenses es la ruana, llamada también ‘abrigo de cuatro puntas’, heredada de los muiscas, la ruana es complementada con el uso del sombrero, un artículo traído desde Europa durante la época de la Colonia, esta vestimenta tradicional es un ejemplo de la multiculturalidad presente en Boyacá tras siglos de intercambio entre indígenas y colonos.

Las expresiones artísticas y culturales autóctonas, se transmiten de generación en generación, por ejemplo, en la música se destacan dos líneas o tendencias, por un lado, el movimiento Bandístico y por otro, el movimiento Carranguero creado por el Maestro Jorge Velosa, que se mantiene hoy como una expresión fiel y representativa de Boyacá, interpretada en tiple, requinto, guitarra, guacharaca y voz.

Las artesanías representan, la riqueza cultural del departamento, se destacan los tejidos en fique de Guacamayas, las piezas de barro en Ráquira, los tejidos del Cocuy, la tagua de Chiquinquirá, los canastos del Valle de Tenza, los balones de Monguí, la talla en carbón de Tópaga, las alpargatas de fique en Boyacá y Ramiriquí, las ruanas de Nobsa, entre otros productos. Además de poseer una inmensa riqueza patrimonial arquitectónica de diversas épocas, y, gran patrimonio

documental, guardado por el Archivo Histórico Departamental, la Academia de Historia y otras entidades. (Boyaca, 2016) (Ministerio de Comercio Industria y Turismo, 2018)

Tabla 11. Lugares Representativos de la Cultura Boyacense

LUGARES REPRESENTATIVOS	
	Plaza mayor de villa de Leiva: Con 14.000 m ² , es una de las plazas más grandes de América. En este espacio empedrado se destacan una fuente de agua y la iglesia de Nuestra Señora del Rosario. En los alrededores las edificaciones, representan la arquitectura colonial (Colombia, 2018)
	Monumento a los lanceros: en el Pantano de Vargas, municipio de Paipa. Su importancia radica en la histórica Batalla del Pantano de Vargas se dio el 25 de julio de 1819, cuando los patriotas se enfrentaron a los españoles y los vencieron, gracias al arrojo de la caballería llanera encabezada por coronel venezolano Rondón. (Colombia, 2018).
	Puente de Boyacá: es la pieza de un inmenso campo conformado por monumentos, cerros y sobretodo hechos históricos que concluyeron con la victoria patriota, ubicado a 14 kilómetros de Tunja. (Colombia, 2018)
	Basílica señora del rosario Chiquinquirá: Reconocida por sus celebraciones religiosas, según la leyenda, el cuadro de la Virgen del Rosario que había sido pintado en 1562 por el español Alonso de Narváez estaba deteriorado cuando el 26 de diciembre de 1586 se produjo en él el milagro de la renovación. Ese día, la señora María Ramos vio cómo el lienzo despidió una luz muy fuerte y sus colores fueron restaurados. La imagen se aprecia en el altar de la Basílica de Nuestra Señora del Rosario de Chiquinquirá. (Colombia, 2018)
También se destacan parques temáticos como el parque zoológico de Guátika ubicado en el municipio de Tibasosa. El parque Manoa ubicado en el municipio de Paipa. El parque temático Gondava ubicado en Villa de Leiva y por último el parque temático 1900 ubicado en el municipio de Moniquirá .	

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores.

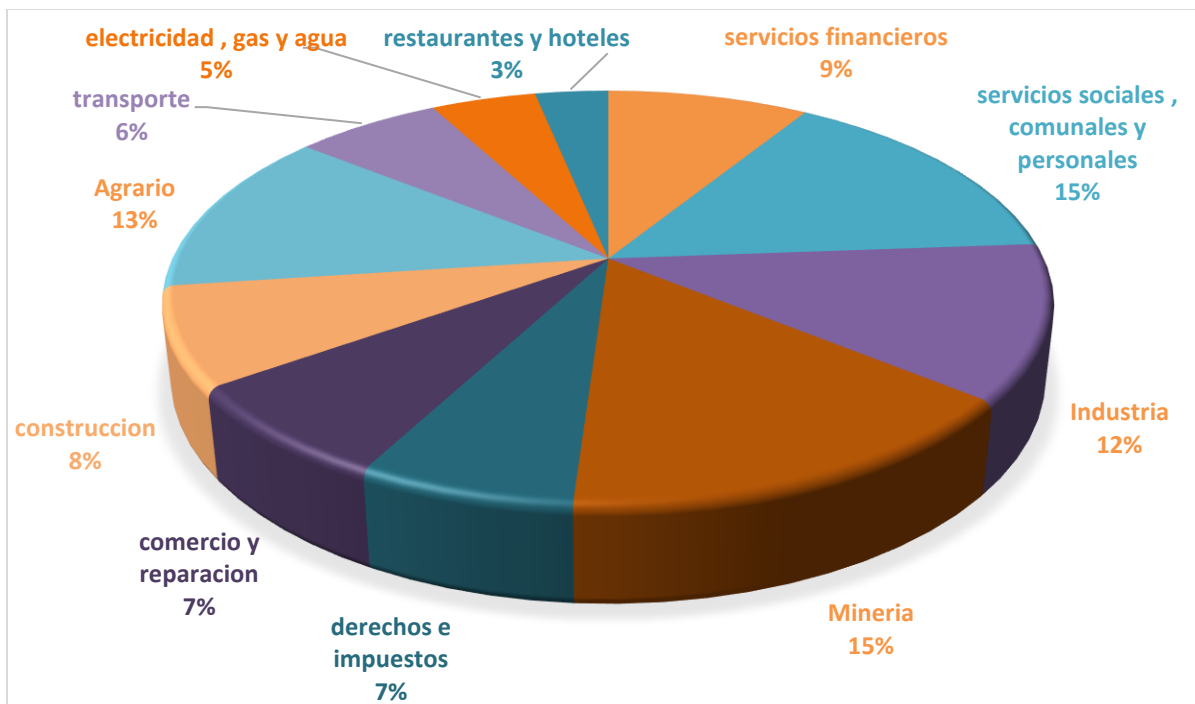
En cuanto a la literatura, el departamento se ha caracterizado por ser la cuna de inspiración y creatividad de grandes escritores como Fernando Soto Aparicio, Jairo Aníbal Niño, Eduardo Caballero Calderón, Julio Flórez, entre otros; registrándose una gran producción literaria en todos los géneros.

También revisten gran importancia las comunidades indígenas U'wa, y los Embera Katió-Chami, a través de sus expresiones artísticas, costumbres, manifestaciones ancestrales y saberes.

(Boyaca., 2018)

2.3.7. Sistema Socio-Económico.

Para el año 2013 Los sectores de la economía boyacense se dividen así, (Tabla 13).



Grafica 12.Sectores de la Economía Boyacense..
Fuente: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

La economía boyacense tiene sus bases en 4 sectores importantes (grafica 11)

1. Minería: La minería se establece como base de la economía, debido a su riqueza, diversidad de yacimientos, calidad de sus depósitos y alto potencial de reservas. La manera de realizar esta actividad ha pasado de generación en generación, como una forma de subsistencia, y no, como un verdadero proyecto productivo, por lo cual se desarrolla sin criterios de sostenibilidad. 32 municipios cuentan con explotaciones de minería bajo tierra, (Carbón y Esmeralda), y 42 municipios, cuentan con explotaciones

del recurso minero a cielo abierto (Materiales de Construcción). Las provincias de mayor densidad minera y en las cuales es notoria su afectación ambiental son: Sugamuxi, Valderrama, Centro, Tundama, Occidente y Norte.

2. Servicios sociales Comunes y Personales
3. Agrario: El uso total del suelo agrícola es de 112.346 ha. divididos en transitorios, barbecho, permanentes, y de descanso.
4. Industria: Se ubica una de las más importantes zonas industriales del país, que se conoce como el corredor Industrial Paipa - Duitama y el Valle de Sogamoso, se caracteriza por la concentración de múltiples industrias y la diversidad de procesos productivos entre las que se destacan empresas cementeras, (Holcim, Argos) siderúrgicas, (Diacó, Milpa, Acerías Paz del Río), alimenticias, (Inversiones el Dorado, Bavaria) y de generación de energía eléctrica, (Electrochagota, EBSA).

Adicionalmente en la región se desarrollan actividades artesanales para la producción de ladrillo y cal, en Sogamoso, Nobsa, Firavitoba y Tibasosa. En los municipios de Samacá, Paz de Río, Socha y Moniquirá, se desarrollan actividades de coquización; caso concreto en el municipio de Samacá, la industria coquizadora ocupa uno de renglones más importantes de la economía.

También está el complejo Industrial de Ricaurte, donde se localizan 19 fábricas de bocadillos y derivados que vienen operando desde hace aproximadamente 25 años por tradición familiar.

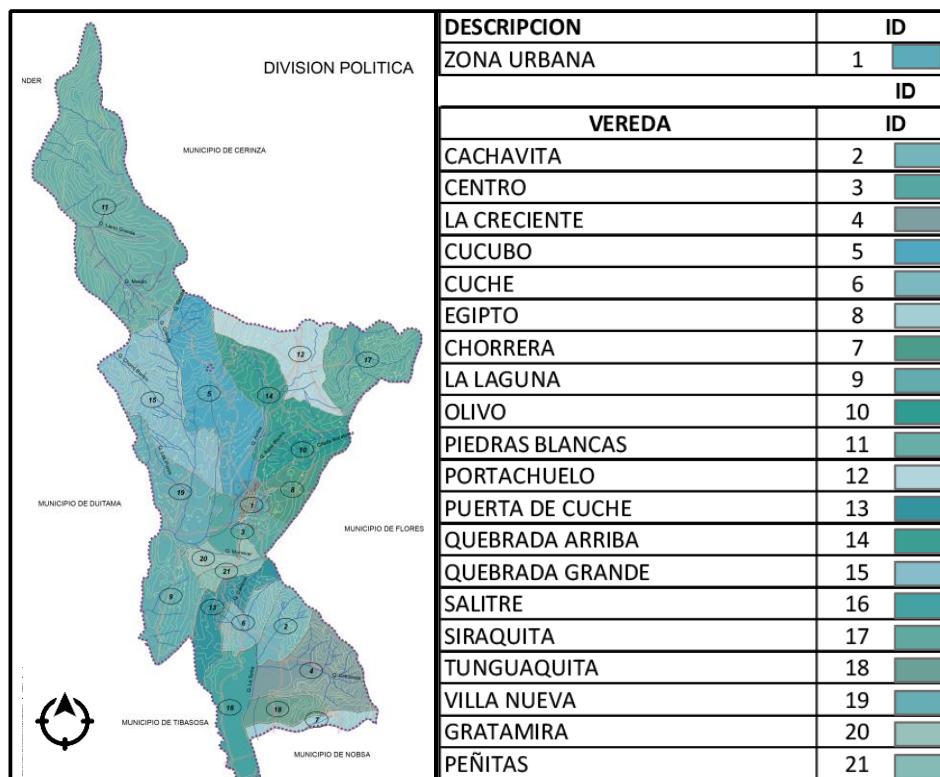
(Boyaca., 2018). (Concejo Privado de Competitividad, 2019)

2.4 Contexto Municipal

Santa Rosa de Viterbo es un municipio del Departamento de Boyacá, ubicado sobre la cordillera oriental, ubicado a una distancia de 187 kilómetros de Bogotá, y a una distancia de 67 kilómetros de Tunja la capital Boyacense. Pertenece a la provincia del Tundama, cuenta con una superficie

de 107 Km², dividida en: 4 km² de área urbana, y 103 km² de área rural, la cabecera Municipal, se encuentra a una altura de 2753 m.s.n.m. Administrativamente está constituido por 19 veredas.

Y limita por el: Oriente: Con los municipios de Floresta y Cerinza. Occidente: Municipio de Duitama. Norte: Con el municipio de Cerinza y el departamento de Santander. Sur: Con los municipios de Nobsa y Tibasosa. (Plan Municipal de Desarrollo, 2016-2019)



Grafica 13.Division Política
fuente: EOT Municipio Sta. Rosa de Viterbo.

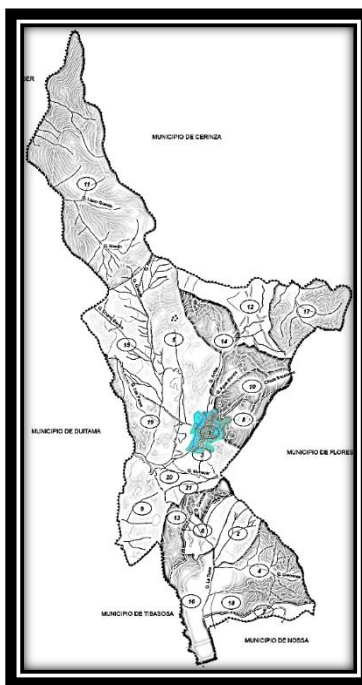
Según el DANE La mayor parte de la población del municipio para 2015 será mayor entre las edades de 19 a 26 años. Actualmente la población total es de 13.402 habitantes, de los cuales el 52,63% corresponde al género femenino y el 47,63% al masculino. La población tiende a ser superior en una pequeña proporción debido a la población flotante integrada por el personal de la Escuela de Policía General Rafael Reyes y por los internos y personal del INPEC. (Planeacion., 2017)

Tabla 12. Población Municipal proyectada por el DANE

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TOTAL	13.403	13.407	13.402	13.405	13.402	13.400
Rural	6.249	6.251	6.246	6.253	6.256	6.264
	46,62%	46,62%	46,60%	46,65%	46,68%	46,75%
Urbano	7.154	7.156	7.156	7.152	7.146	7.136
	53,38%	53,38%	53,40%	53,35%	53,32%	53,25%

Fuente: DANE.

El sector rural del municipio se caracteriza por realizar actividades agropecuarias, estas dependen del suelo, por tanto, corresponde conocerlo, trabajarlo y conservarlo. el aprovechamiento irracional de los recursos, la falta de prácticas de manejo y conservación y la poca o ninguna inversión para prevenir los procesos erosivos, han llevado a que los suelos de las veredas la creciente, tunguaquita, cachavita, la laguna y la chorrera presenten un grado de degradación progresiva. (Camacho, 2000)



Grafica 14. Sector Rural

Fuente: EOT Municipio Sta. Rosa de Viterbo

El sector rural predomina sobre el centro urbano, (grafica 13) los problemas que lo afectan son:

- La mayoría de predios carecen de recursos productivos, debido a la falta de conocimiento sobre el uso de tecnologías.

- El bajo apoyo al productor (financiación, incentivos, seguros) no asegura una eficiente comercialización
- Deficiente uso de los recursos suelos y aguas.
- Emigración permanente a los centros urbanos
- Abandono institucional
- Falta de capacitación y sistema generalizado de información de precios y mercados
- Deficiente infraestructura vial
- Para el caso del cultivo de la papa, se utiliza el páramo (La agricultura en páramo lleva a una economía de subsistencia, itinerante, de bajos ingresos, altos costos ambientales y destructora de los recursos naturales.) (Plan Municipal de Desarrollo, 2016-2019)

Por la cercanía entre municipios se crean ciertas relaciones:

Tabla 13. Relaciones Municipales

Santa Rosa con:	Relaciones
Floresta	<ul style="list-style-type: none"> *Los habitantes de este Municipio arriban a Santa Rosa por comercio (víveres y Ferretería), Servicios sociales e Institucionales y Transporte. *Comparten zonas de bosque con las veredas de Egipto, Olivo y Siraquita. *Comparten la Vía Departamental Santa Rosa, Floresta, Busbanza y Corrales.
Duitama	<ul style="list-style-type: none"> *Desplazamiento de los habitantes por Empleo, Educación, Salud, diversión, Transporte, Deporte, entre otras. *Comparten la carretera Central del Norte. *Comercio de la producción agropecuaria *Comparten en Páramo de Pan de Azúcar.
Tibasosa y Nobsa	<ul style="list-style-type: none"> *Comparten la carretera a Tibasosa y Nobsa. *Comunicación vial Veredal e intermunicipal *Actividad económica: ganadería y Cultivo de Cebolla
Belén y Cerinza	<ul style="list-style-type: none"> *Comparten Actividad Agropecuaria. *Comparten la carretera Central del Norte.. *Actividad económica: ganadería y Cultivo de Cebolla *Comparten en Páramo de Pan de Azúcar. *Comparten la carretera a la Vereda Piedras Blancas

Fuente: EOT Municipal.

2.4.1. Memoria Histórica.

El año exacto de fundación no se conoce. Sin embargo, algunos historiadores han fijado la fecha en 1635 cuando llegó el capitán Gonzalo Giménez de Quesada, y el cacique Tundama, Gobernante de esas tierras, armó cerca de 12.000 hombres para hacerles resistencia durante los siglos XVI y XVII. Santa Rosa fue capital de la provincia del Tundama luego de la revolución comunera y en 1812 este municipio sirvió de escenario para la firma del proceso de paz de la primera guerra civil colombiana.

Historia de Palomo

El futuro Libertador Simón Bolívar llega a Santa Rosa de Viterbo camino a Tunja en una mula agotada por el cansancio, Casilda Zafra, que era el oráculo del pueblo, tenía una yegua que estaba pronta a tener su cría, asegurando que sería el caballo de un gran general, sabiendo esto el Libertador le pidió a su guía que le dijera a Casilda que le guardara el potro para él.

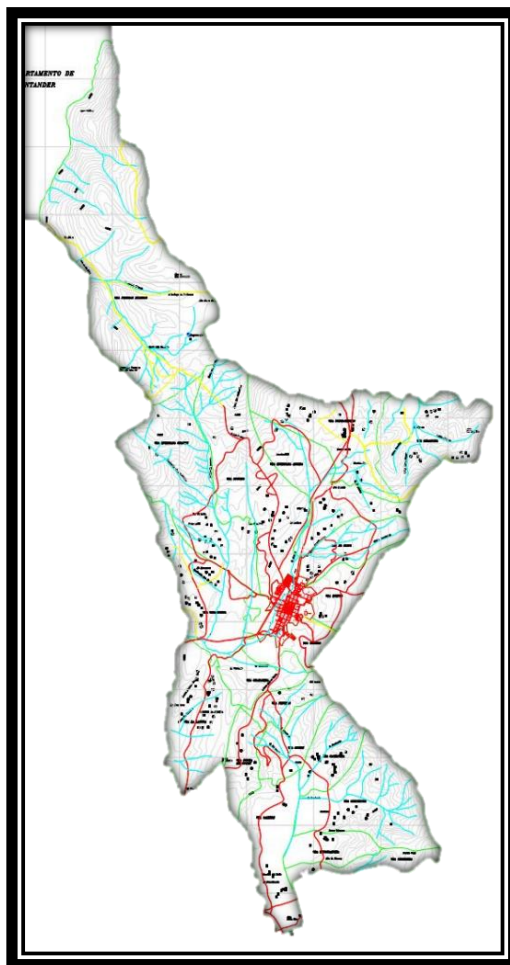
Pasaron varios años y cuando Bolívar iniciaba la batalla en el Pantano de Vargas, (1819), su antiguo guía le entregó un caballo agregando que se lo enviaba Casilda Zafra, bautizándolo Palomo de Santa Rosa de Viterbo, en el departamento de Boyacá. Sobre el lomo de Palomo, Bolívar venció en la Batalla del Pantano de Vargas, en la Batalla de Boyacá, en la Batalla de Bomboná y en la Batalla de Junín.

2.4.2. Movilidad.

Al componente urbano del Municipio lo atraviesa la carretera Central del norte con 23 Km, que pertenece a la Red Vial Nacional; esta vía comunica a Santafé de Bogotá con Tunja, Paipa, Duitama, Santa Rosa de Viterbo, Cerinza, Belén, Susacón, Soatá, entre otros.

La vía rural del municipio cuenta con 115 Km que comunican La mayoría de las veredas con el Municipio, a excepción de la vereda piedras Blancas a donde hay que ir desde Duitama o Belén.

Del casco urbano parte una vía que lo comunica con la Vereda villa nueva; por otra parte, sale un ramal de la Carretera Central del Norte en el puente de Maltería. Existe la posibilidad de terminar el anillo vial de intersección veredal, faltando algunos tramos como: Quebrada Grande-Cucubo, El Olivo sector Rodeo (Portachuelo), Chorro Blanco (Quebrada Grande) - La mesa (Portachuelo). (Plan Municipal de Desarrollo, 2016-2019)



Grafica 15. Movilidad Municipal
Fuente: EOT Municipio Sta. Rosa de Viterbo

el transporte intermunicipal de pasajeros es realizado por tres (3) empresas que son: Autoboy, Cooflotax y Chicamocha ésta última tiene su paso por Santa Rosa de Viterbo de destino a otros municipios.

2.4.3. Equipamientos.

Son reducidos los equipamientos que prestan servicio a la comunidad, especialmente a la que habita el sector rural.

- **Educativos:** En el municipio existen tres Instituciones públicas Educativas de educación secundaria; el colegio Carlos Arturo Torres Peña con cuatro sedes rurales, el colegio Casilda Zafra con cinco sedes rurales; y el colegio el Portachuelo ubicado en el área rural.
- **Cultura:** se encuentra en funcionamiento la Biblioteca Pública Municipal Jorge Rojas y la casa de la cultura Carlos Arturo torres peña en el sector urbano.
- **Recreación:** existen 24 escenarios deportivos distribuidos en los barrios de la zona urbana y las escuelas rurales del municipio.
- **Salud:** se cuenta con un centro de salud sede del hospital regional de Duitama, según el PDM el Porcentaje de hogares con barreras de acceso a los servicios de salud es de 4,18%. (Alcaldía de Santa Rosa de Viterbo-Boyacá, 2018)

2.4.4. Sistema Físico-Ambiental.

Santa Rosa se encuentra ubicada sobre la cordillera oriental, en un valle rodeado de Colinas, entre las que Se destacan el alto de Tobasía, alto Tungón, alto las Cruces, Salto de los Colorados, alto la Peña, y parte del alto de Pan de Azúcar entre otros. Predomina las áreas montañosas con bosque nativo y páramo, con un 51.4% del total del territorio principalmente ubicado en la vereda Piedras Blancas, y el Cucubo, además cuenta con reservas forestales entre ellos: el parque natural del Agua Panagüa localizado en la vereda de Ciraquita y el predio denominado Nueva Cartagena en la vereda de Quebrada Grande. (Alcaldía de Santa Rosa de Viterbo-Boyacá, 2018)

- **Vegetación:** Existen diversas especies vegetales: Fique, Aliso, Salvia, Tuna, Sietecueros, Mortiño, Cerezo. De igual forma plantas de cultivo (flores, papa, maíz, arveja, cebolla, etc., entre otros.
- **Clima:** De acuerdo a los datos de temperatura suministrados por el IDEAM; la temperatura promedio del municipio de Santa Rosa de Viterbo es de 10 a 15 °C.

En la temporada de mayo a septiembre se presenta valores medios de precipitación de 69.2 mm a 125.6 mm mensuales, De septiembre a noviembre, de 68.6 mm a 116.0 mm mensuales. Los vientos tienen una dirección predominante de Suroeste, y es hacia el mediodía cuando alcanzan velocidades de 7 Km/h.

- **Espacio Público:** En cuanto al espacio público en el municipio, es notable la deficiencia ya que solo cuenta con el parque principal ubicado en el centro urbano mientras que en el sector rural no se cuenta con espacio público, ni zonas de recreación.
- **Hidrografía:** Se resaltan dos quebradas importantes: 1) Quebrada Arriba 2) Quebrada Grande, surten el agua de consumo para el Municipio y desembocan en el río Chiticuy.



Grafica 16. Sistema Hídrico.
Fuente: EOT Municipio Sta. Rosa de Viterbo

La tabla 14 identifica las fuentes de agua que recorren el municipio y la cuenca o microcuenca a la que pertenecen, además de estas existe la zona de reserva de actividad especial para el humedal ubicado en el valle de Cuche.

Tabla 14. Fuentes Hídricas.

CUENCA O MICROCUENCA	FUENTE
RIO CHITICUY	
QUEBRADA GRANDE	Quebrada Grande
	Quebrada Honda
QUEBRADA ARRIBA	Quebrada Arriba
	Quebrada el Manzano
	Quebrada Munevar
QUEBRADA TARQUI	Quebrada Salinera
	Cañada Carrizo
	Cañada Peña Negra
	Quebrada Tarqui
QUEBRADA MASTIN	Quebrada Mastin
	Quebrada Llano Grande
CANAL DE DESECACION	Quebrada Creciente
	Quebrada Cachavita

Fuente: EOT Municipio Sta. Rosa de Viterbo

- **Servicios públicos:** La cobertura de servicios de electricidad es del 97.3% del total de las viviendas existentes. El alcantarillado en el casco urbano posee una cobertura del 90 % mientras que el sector rural alcanza solo un 52%. El porcentaje de hogares sin acceso a fuentes de agua mejorada es de 23.2%, pues, de los 22 acueductos rurales, tan solo 5 están legalmente constituidos.

En el sector rural es baja la cobertura en cuanto al tratamiento de aguas residuales, se hace necesario el tratamiento y que la población rural cree conciencia de la necesidad de realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos. (Camacho, 2000)

2.4.5. Sistema Socio-Cultural.

Gran parte del turismo que presenta Santa Rosa de Viterbo lo ofrece la actividad gastronómica, es por esto que la Alcaldía Municipal crea la semana de la cultura junto con el festival gastronómico, existen varios restaurantes, que ofrecen comidas representativas como: el rostro de cordero, gallina, fritanga, de igual forma chicha, bebida representativa de los antepasados.

Además de esto la cultura municipal se encuentra representada bajo tres aspectos fundamentales: medio ambiente, tradiciones religiosas, y los edificios que representan su participación en la historia (tabla 15) (Camacho, 2000)

Tabla 15.Lugares Representativos.

ZONA URBANA	ZONA RURAL
Teatro Municipal	Mirador del Sinaí
Calle 2ª Ruta Libertadora	Parque Natural Panagua
Tribunal superior	Páramo Pan de Azúcar
Santuario del Señor de la Salud	Anillo turístico Valle del Cucho
Parque Rafael Reyes	Laguna Negra
Escuela de Policía	Mirador Puerta de Cucho

Fuente: EOT Municipio Sta. Rosa de Viterbo

La actividad artesanal se caracteriza por la elaboración de alpargatas, que se comercializan hacia el Tolima y el Llano, se elaboran artesanías como las gualdrapas, cobijas y cucharas de palo. (Alcaldía de Santa Rosa de Viterbo-Boyacá, 2018)

2.4.6. Sistema Socio-Económico.

Santa Rosa cuenta con tierras aptas para el desarrollo agropecuario, donde sobresale la producción agrícola que se basa en el cultivo de papa, maíz, zanahoria, arveja, hortalizas y frutales, estos productos salen a los mercados de Bogotá, Cúcuta y Bucaramanga. (Departamento Nacional de Planeación , 2018)

- **Actividad Agrícola:** Es realizada en forma tradicional, se caracteriza por la producción en parcelas pequeñas con mano de obra familiar y sin asistencia técnica, por tanto, las técnicas utilizadas no son ambientalmente sanas ni sostenibles. Todos estos factores contribuyen al progresivo deterioro del sistema de producción agrícola, sin olvidar que en el tiempo los suelos han sufrido enormes deterioros. Debido a la Abundante aplicación de fertilizantes, sin previo análisis de suelos y necesidades del cultivo, con la cual se está contribuyendo a incrementar los costos de producción.

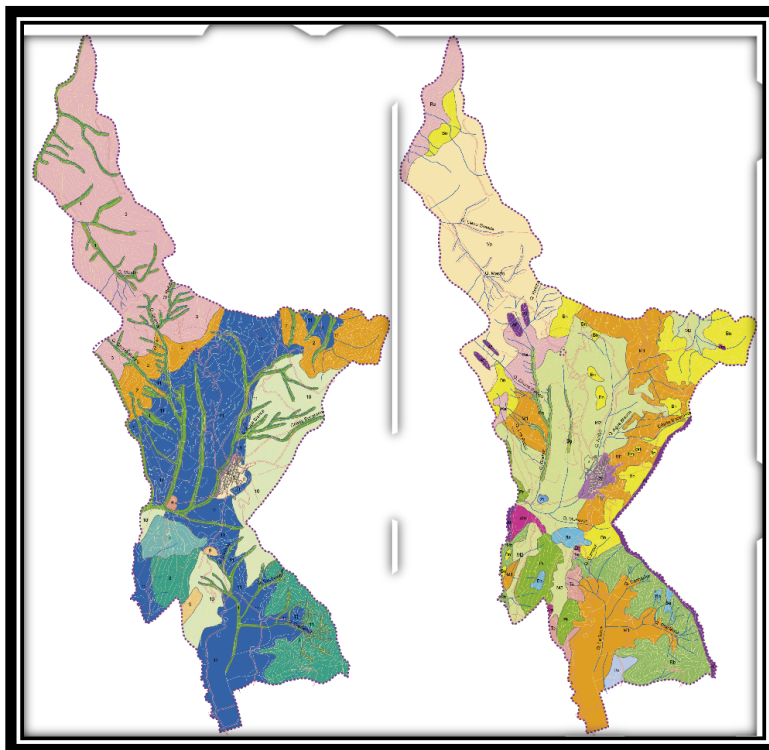
- **Actividad Pecuaria:** se destaca La utilización de ganado bovino, para esto se cuenta con 6 plantas procesadoras de lácteos y varias famiempresas. El comercio de estos productos se realiza en un 86% en Duitama, tibasosa y Bogotá. El ganado porcino se encuentra en un reglón de baja explotación, para el ganado Ovino su principal destino es la producción de la lana y carne, y en una pequeña proporción se desarrolla la crianza de Ganado Caballar, Mular Y Asnal, principalmente utilizados como fuerza de trabajo y, en algunos casos medio de transporte de insumos y cosechas.

la producción avícola predomina en la economía campesina, desarrollándose como actividad secundaria con destino al autoconsumo sin controles sanitarios y en gallineros rústicos. Por ultimo esta la actividad acuícola, en esta la actividad se tiene producción de trucha arco iris. Como principal actividad industrial se desarrolla la confección del cuero a la que se dedican alrededor de 500 microempresas.

- **Actividades Minera:** se desarrollan en las veredas de El Salitre, La Laguna, Gratamira y Ciraquita, donde se extrae arena, gravilla, caliza, piedra y recebo, esta actividad se desarrolla a mediana y a pequeña escala por grupos familiares. Según el E.O.T municipal, se identificaron 16 minas de arena situadas en la vereda La Laguna y Gratamira, 3 de caliza en la vereda Puerta de Cuche.

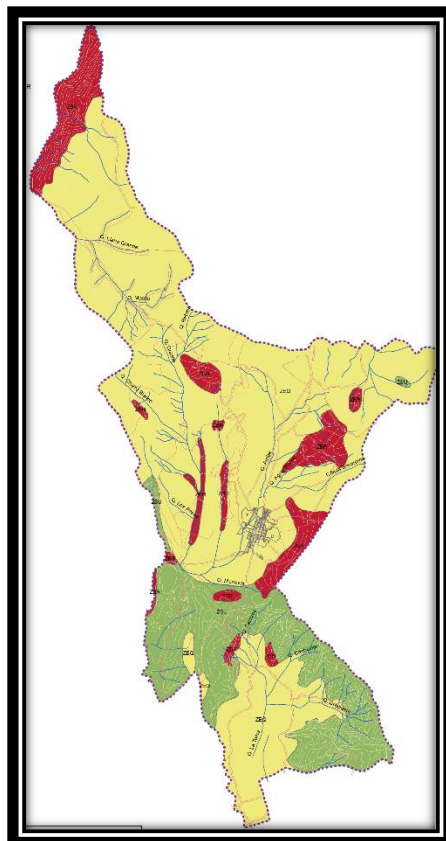
El dinamismo del sector terciario se ve principalmente influenciado por el transporte, de pasajeros y de carga al cual se dedica un número significativo de Santarroseños. (Plan Municipal de Desarrollo, 2016-2019)

2.4.7. Normativa Municipal.



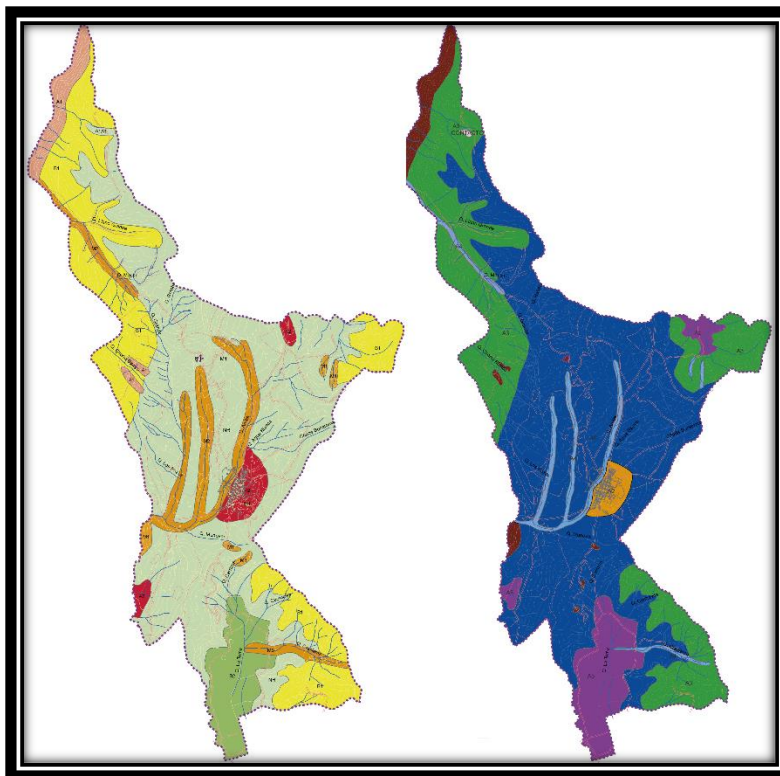
Gráfica 17. Uso actual y Recomendado del Suelo.
Fuente: EOT Municipio Sta. Rosa de Viterbo

- Los **conflictos de uso**, (gráfica 18) tienen en cuenta la trascendencia que ha tenido el suelo a través del tiempo, desde el punto de vista de las diferentes actividades productivas, y de los problemas que afectan, no solo a la comunidad del municipio sino a su medio ambiente. En la vereda La Laguna sobre los costados de la vía que conduce de Santa Rosa a Duitama; se tienen tierras de protección, (bosque protector y bosque protector productor) y se encuentran utilizadas como áreas agrícolas mineras. Por lo cual, se generan procesos de degradación ambiental. (Camacho, 2000)



Grafica 18. Conflictos de Uso
Fuente: EOT Municipio Sta. Rosa de Viterbo

- **Amenazas:** El esquema de Ordenamiento Territorial involucra las amenazas naturales de dos maneras. concretas: es considerada la amenaza natural como una limitante para la expansión y densificación en áreas urbanas. Otra es la probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales potencialmente destructivos que de alguna manera puedan condicionar la localización de actividades en el municipio y afectar a aquellas ya emplazadas. (Camacho, 2000)



Gráfica 19. Amenazas y Riesgos
Fuente: EOT Municipio Sta. Rosa de Viterbo

- **Riesgos:** En el municipio podemos destacar las zonas de riesgo que se describen a continuación. Vereda Piedras Blancas: La construcción de la carretera que comunica la vereda Avendaños (Duitama) con Piedras Blancas han desestabilizado el terreno originando la caída de material taponando dicha vía y la quebrada Mastín.
- **Áreas de Protección:** Las principales zonas a proteger son las siguientes: Áreas de páramo y Subpáramo: el subpáramo comienza aproximadamente a partir de los 3000 m.s.n.m. El Páramo comienza a partir de donde termina la zona anterior, aproximadamente a los 3200 m.s.n.m son de vital importancia como fuente hídrica de municipio.
- **Vías:** En los corredores viales de servicios rurales, la franja paralela a las vías de primero y segundo orden, se permiten usos complementarios de la infraestructura vial así:

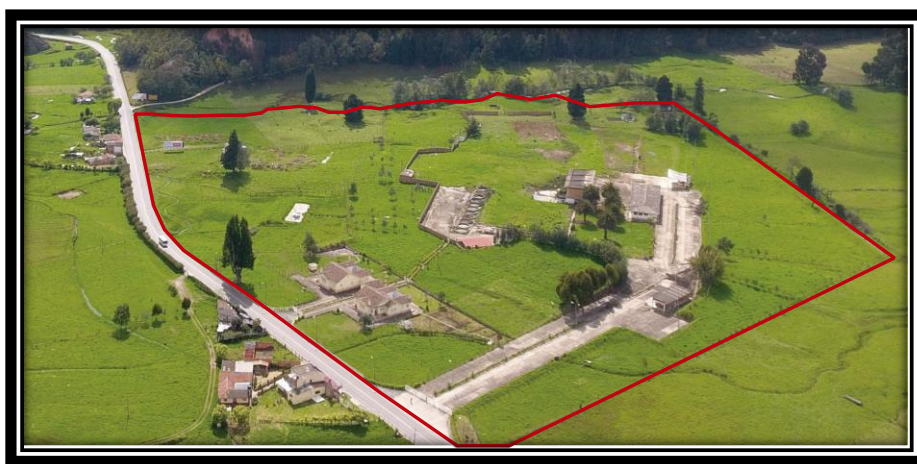
- Aislamiento ambiental: 15 metros a partir del borde de la vía
- Calzada de desaceleración y parqueo.

En el caso de las vías que conducen de Santa Rosa a los municipios de Cerinza, Duitama y Floresta.

- Uso principal: Servicios de ruta: Paradores, restaurantes y estacionamientos.
- Usos compatibles: Centros de acopio de productos agrícolas, centros de acopio para almacenamiento y distribución de alimentos, artesanías y ciclovías.
- Usos condicionados: Comercio de insumos agropecuarios, agroindustrias que procesen productos de la región, construcción, ampliación, modificación, adecuación y operación de terminales para el transporte terrestre de pasajeros y carga; usos institucionales; centros vacacionales y estaciones de servicio.

Usos prohibidos: Industrias, minería y parcelaciones (Camacho, 2000)

2.5 Lote



Grafica 20. Delimitación del Lote
Fuente: Elaboración Propia.

El lote de intervención se conforma de 2 predios registrados ante el IGAC con códigos prediales 156930002000000060231000000000 y 156930002000000060230000000000 destinados

actualmente al uso agropecuario ,se ubican en la vereda Villa Nueva, con un área total de 9 Ha, sobre el lote se ubican los restos de una antigua fábrica de cerveza la cual funciono desde el año 1947 hasta el año 2001.



Grafica 21. Contexto del Lote
Fuente: Elaboración Propia.

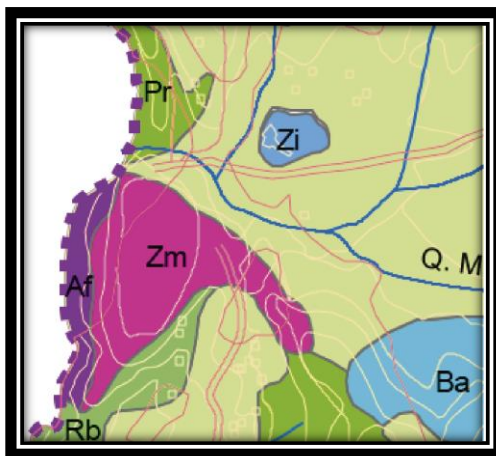
Movilidad: La principal vía que se relaciona con el lote es la carretera central del norte la cual es una vía nacional que comunica Bogotá con los Santanderes, pasando por Tunja, Duitama, y los municipios de Santa Rosa, Cerinza, Belén, entre otros, es el principal puente de comunicación con el resto del país y los municipios cercanos.



Grafica 22.Movilidad del Lote
Fuente: Elaboración Propia.

El lote se relaciona directamente con un Camino secundario que conduce a la escuela de villa nueva, la vía se encuentra sin pavimentar y conecta con la vereda quebrada grande.

- Usos del suelo



Grafica 23. Usos del Suelo en el Sector
Fuente: EOT Municipio Sta. Rosa de Viterbo

- Relaciones dentro del Sector:

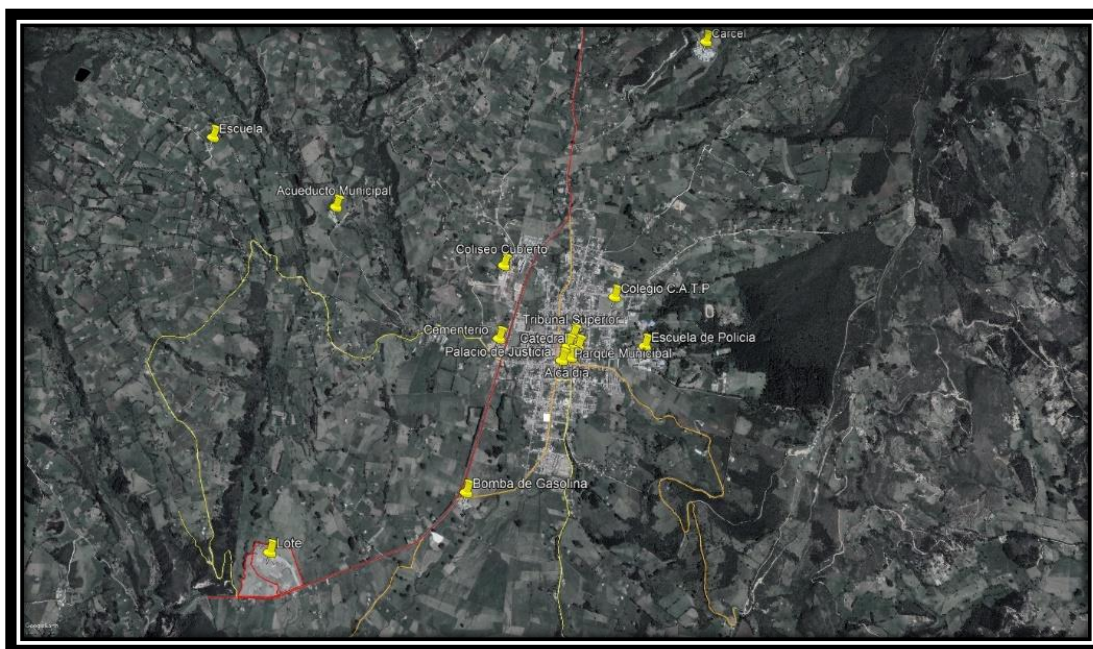
Limita al norte con: predios destinados al misceláneo de pastos y cultivos.



Grafica 24. Relaciones Espaciales del lote.
Fuente: Elaboración Propia.

los elementos predominantes del sector son las areas de prodducion agricola y las areas de pastoreo con alguna presencia de comercio local , y una pequeña industriaa lechera,es notoria el area dedicada para los bosques y proteccion del paramo.

- Relaciones del sector con los hitos del municipio.



Grafica 25.Relaciones del lote con los hitos del municipio.
Fuente: Elaboración Propia.

2.5.1. Condiciones Bioclimáticas.

- Temperatura

La temperatura media anual en Santa Rosa de Viterbo se encuentra a una temperatura media de 13.6°C , abril es el mes más caluroso del año, julio tiene la temperatura promedio más baja del año de 12.2° . Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 6°C a 17°C y rara vez baja a menos de 5°C o sube a más de 20°C .

En un año, la precipitación media es 1006 mm., La precipitación es la más baja en enero, con un promedio de 25 mm. con un promedio de 153 mm, la mayor precipitación cae en octubre.

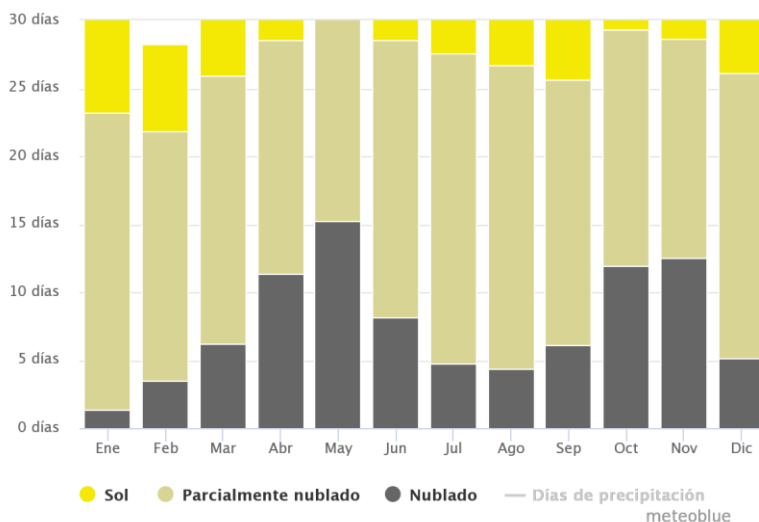
(climate-data.org, 2019)

Tabla 16.temperatura y precipitación anual.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	12.8	13.2	13.5	13.6	13.3	12.6	12.2	12.2	12.4	12.9	13	12.7
Temperatura mín. (°C)	6.4	6.9	7.4	8.5	8.6	8	7.3	7.2	7.3	8	7.8	6.7
Temperatura máx. (°C)	19.3	19.6	19.7	18.7	18	17.3	17.1	17.3	17.6	17.8	18.3	18.8
Temperatura media (°F)	55.0	55.8	56.3	56.5	55.9	54.7	54.0	54.0	54.3	55.2	55.4	54.9
Temperatura mín. (°F)	43.5	44.4	45.3	47.3	47.5	46.4	45.1	45.0	45.1	46.4	46.0	44.1
Temperatura máx. (°F)	66.7	67.3	67.5	65.7	64.4	63.1	62.8	63.1	63.7	64.0	64.9	65.8
Precipitación (mm)	25	48	83	145	137	74	55	53	81	153	100	52

Fuente : climate-data.org

- Radiación solar



Gráfica 26.Radiación Solar Anual.

Fuente : climate-data.org

El gráfico muestra el número mensual de los días de sol, en parte nublados, nublados y precipitaciones. Los días con menos de 20% de cubierta de nubes se consideran como días

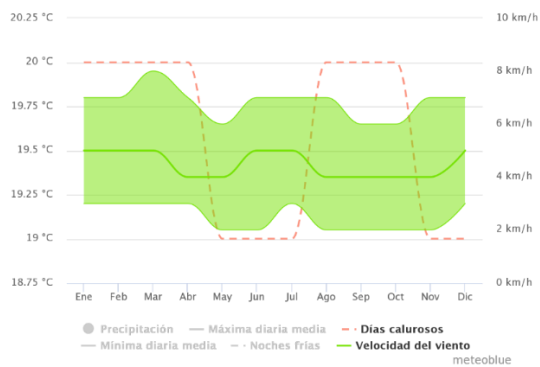
soleados, con 20-80% de cubierta de nubes como parcialmente nublados y más del 80% como nublados.



Grafica 27. Vientos y Asoleamiento.
Fuente: Elaboración Propia.

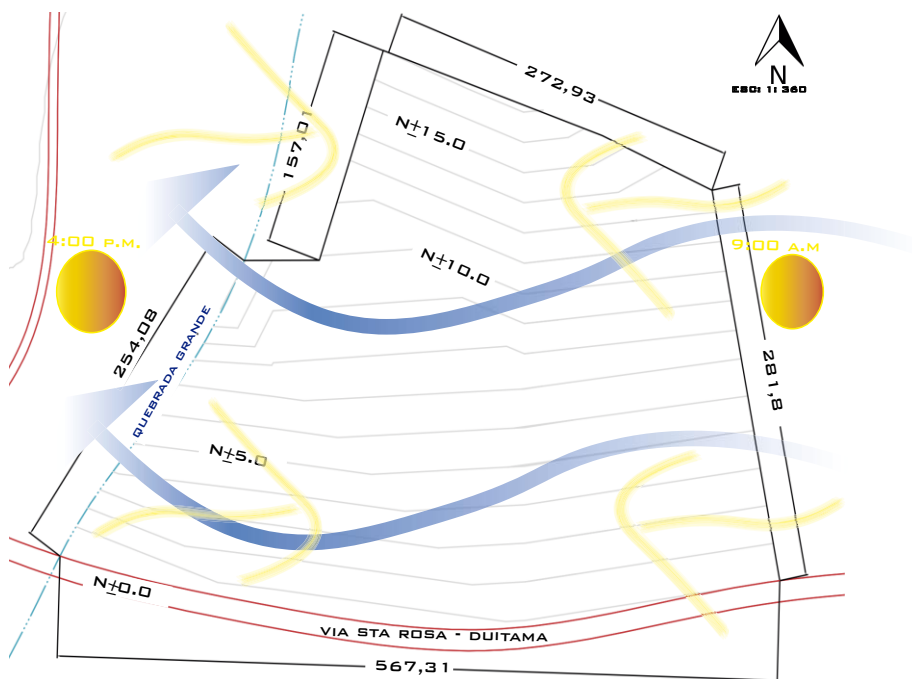
- Viento

Al no encontrar barreras ni obstáculos naturales los vientos fuertes del lote que se desplazan de oriente a occidente toman mayor velocidad, lo que resulta peligroso para construcciones altas. en la misma dirección de los vientos se desplaza el sol que resulta ser uno de los determinantes más fuertes ya que su aprovechamiento es durante las horas del mediodía, debido a la ubicación del municipio entre cordilleras se pierde su radiación en las horas de la mañana y de la tarde. Y el sol de mediodía alcanza altas temperaturas.



Gráfica 28. Velocidad del Viento y Temperatura anual.
Fuente : climate-data.org

- Topografía: el terreno sube aproximadamente 15 m en una distancia de 400 ml, la pendiente del terreno es del 4 %.



Gráfica 29. Relación de factores Ambientales
Fuente: Elaboración Propia.

2.5.2. Registro Fotográfico.



Grafica 30.Registro Fotográfico
Fuente: Elaboración Propia a partir de google earth.

Capítulo 3 “Clúster Educativo” Formulación y Representación

3.1 Imagen Proyectual

Para el municipio y la región la fortaleza económica radica en la producción agrícola, y el desarrollo del sector rural, el clúster educativo propuesto, busca, articular los diferentes actores que se relacionan en este entorno, y así mediante un modelo educativo adaptado a la teoría del clúster, lograr facilitar el intercambio de experiencias, ideas y soluciones en el desarrollo endógeno de la comunidad rural del municipio y la región.



Grafica 31.Imagen del Clúster Educativo Rural.

Fuente: Elaboración Propia.

Queremos lograr con el clúster educativo rural para santa rosa de Viterbo, Boyacá. que este se convierta en un catalizador de desarrollo y transformación positiva para la comunidad local, la región y en general el país.

3.2 Programa

El programa estructura el orden del espacio habitable, en 5 niveles: (anexo 01)



Grafica 32.Niveles del Programa.
Fuente: Elaboración Propia.

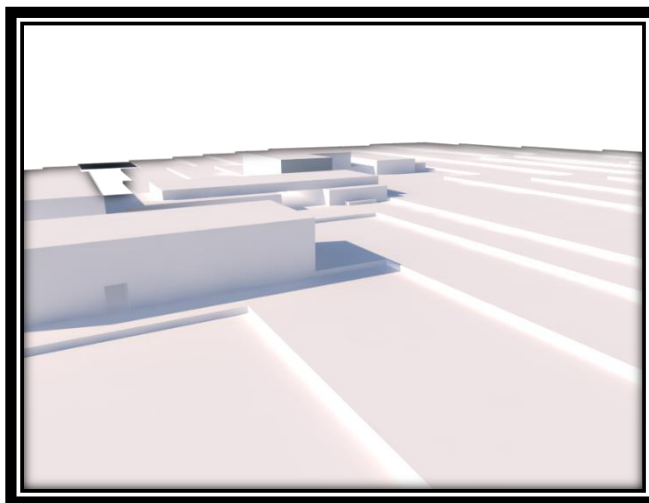
- I. nivel investigativo correspondiente a laboratorios,
- II. nivel de transmisión corresponde a aulas de clase,
- III. nivel de aplicación es el espacio de interacción entre la empresa y la universidad,
- IV. nivel administrativo
- V. nivel recreativo.

3.3 Criterios de Implantación

Según lo expuesto en los capítulos anteriores, Se identificaron los principales criterios a tener en cuenta en el desarrollo de la infraestructura arquitectónica de un clúster educativo en el sector rural del municipio.

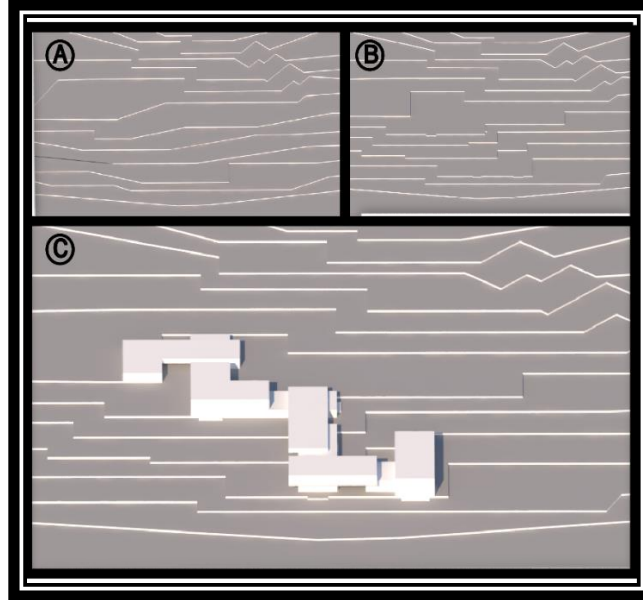
i. Terreno:

Teniendo en cuenta que la topografía del lote presenta una inclinación del 4 %, se crean unas terrazas sobre las cuales se implantan los volúmenes, sin modificar demasiado el terreno, haciendo estos partes integrales del entorno.



Grafica 33. Volumern y Topografía.
Fuente: Elaboración Propia.

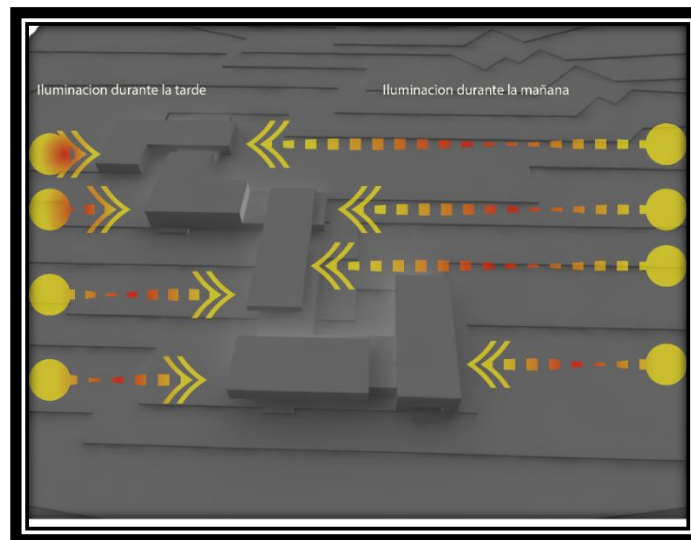
En la gráfica se muestras los siguientes aspectos de la topografía: A. terreno sin modificaciones, B. Terrazas, C. Volúmenes implantados.



Grafica 34. Modificación Topografía
Fuente: Elaboración Propia.

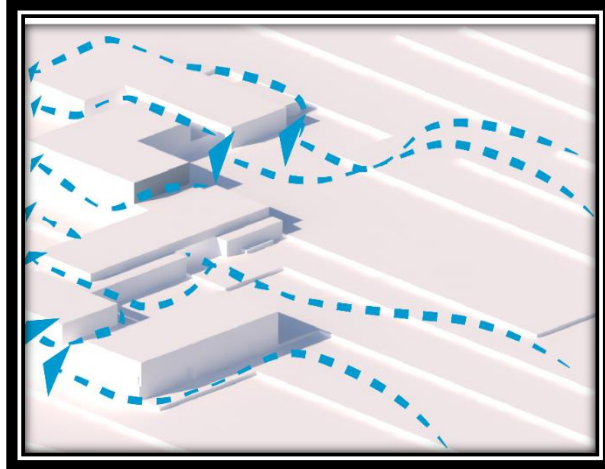
ii. Clima:

- Sol: El edificio se emplaza de tal manera que busca aprovechar la energía natural del sol y sus variaciones, a través de aperturas, que aportan calor en los entornos fríos y elementos que ofrecen sombra en los cálidos.



Grafica 35. Asoleamiento del Volumen
Fuente: Elaboración Propia.

- Viento: Las grandes aperturas en Los volúmenes se orientan a la zona de viento dominante de modo que la ventilación natural se vuelve óptima.



Grafica 36.Ventilacion Natural del Volumen
Fuente: Elaboración Propia.

iii. Función:

El Clúster Educativo busca ser un espacio abierto a las nuevas ideas donde estudiantes, profesores y demás personal que allí labora, se sienta cómodo a la hora de realizar sus tareas, por lo tanto, los espacios propuestos, buscan que se fortalezca la interacción entre el usuario y el espacio.

Por estos motivos, se adoptó el concepto, mat-building en el desarrollo de los espacios para la infraestructura del clúster educativo .Este concepto fue creado por el Team 10, para definir a un tipo de edificio de baja altura y alta densidad, la clave consistía en personalizar el deseo grupal de cierta población, las funciones vienen a enriquecer lo construido, y el individuo adquiere libertades de actuación gracias a un orden, basado en la interconexión, en patrones de asociación, y en las posibilidades de crecimiento, disminución y cambio de una forma cerrada, hacia una actitud más libre y abierta, por tanto, su organización se basa tanto en la estructura como la infraestructura.

Principales características:

- a) Su Adaptabilidad y capacidad de crecer o decrecer, creando espacios abiertos (vacíos o patios) que estructuran la trama, dividen usos o se convierten en extensiones de los espacios interiores, son los que oxigenan, dan vida y proporcionan flexibilidad.
- b) Espacios capaces de asumir distintos usos donde se refleje una máxima interconexión y asociación de las partes.
- c) Favorecen el intercambio del edificio con la ciudad, la naturaleza y el paisaje.
- d) Diversos tipos de recorridos: Verticales, Horizontales, Inclinados, las circulaciones comunican Todo el organismo.

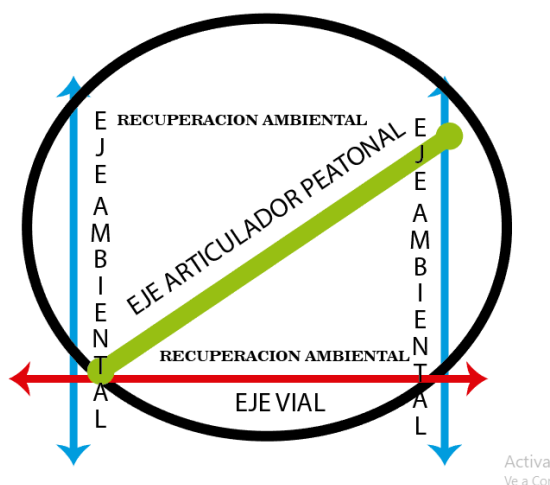
El término mat, significa “alfombra” o “estera”, y hace alusión a como las construcciones se adaptan al terreno como alfombras, evitando la imposición formal, basan su composición en un sistema modulado utilizando retículas estructurales y redes de circulación. (Raúl Castellanos Gómez, 2011)

iv. Composición Geométrica

La circulación que recorre la implantación urbana y el edificio se propone de tal manera que forme un tejido. “Un tejido es aquel cuerpo obtenido en forma de lámina mediante el cruce y enlace de dos hilos textiles, uno longitudinal y otro transversal, la serie longitudinal recibe el nombre de urdimbre, y la serie transversal se denomina trama.”

Se establecen ejes como principios ordenadores, para expresar continuidad y estabilidad en los movimientos, se planteó una distribución de edificios en torno a 2 ejes principales, uno que articula la movilidad del clúster por un recorrido peatonal que da prioridad al usuario, el otro es el eje ambiental, con el cual se busca que exista un equilibrio y estabilidad entre la

infraestructura del clúster y el ambiente, se fusione con el entorno y permita una convivencia con el mismo.



Grafica 37. Ejes de Articulación.
Fuente: Elaboración Propia.

3.4 lógica proyectual



Grafica 38. Ejes Principales de Palomo.
Fuente: Elaboración Propia

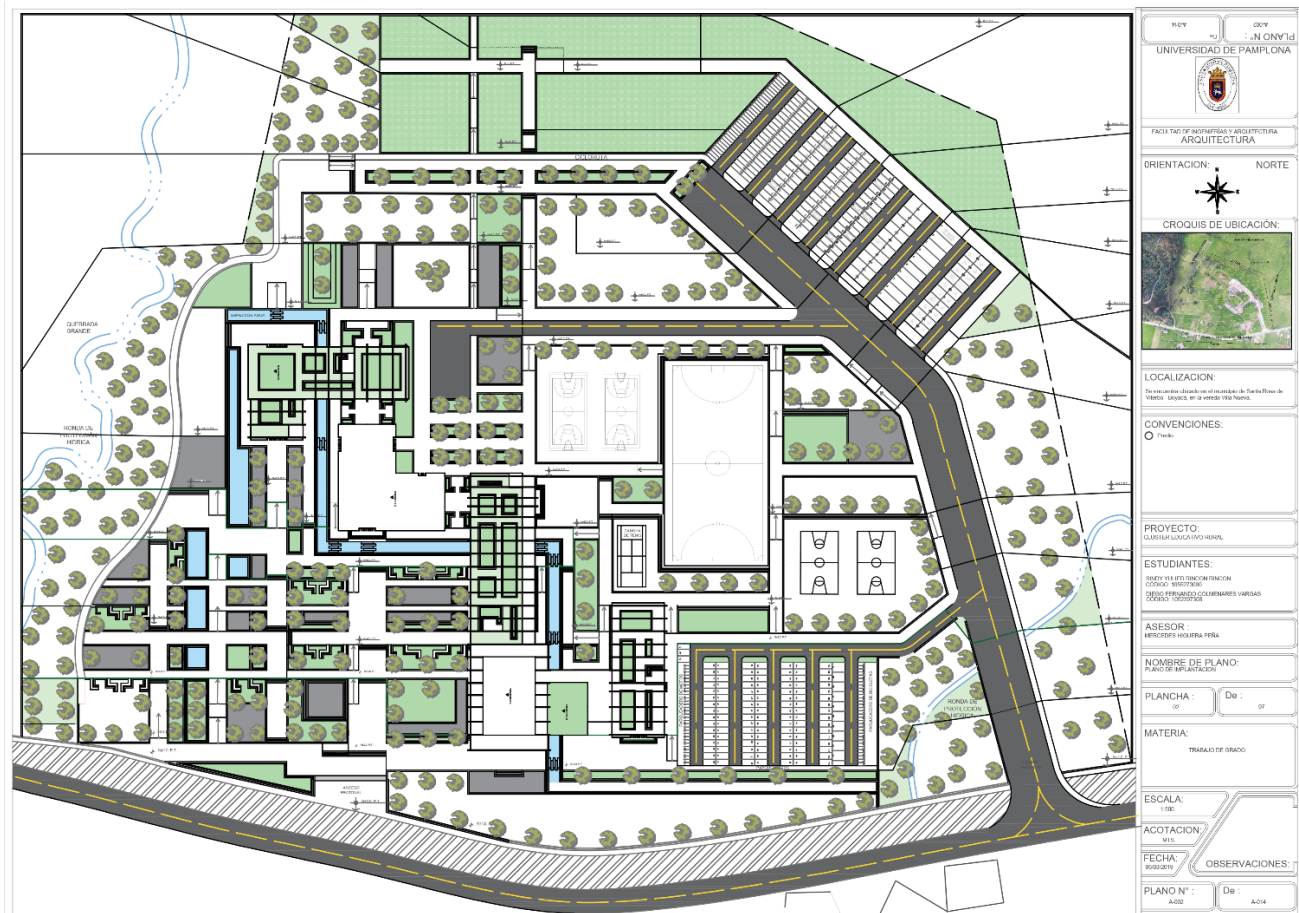
Son 3 ejes principales los que articulan el proyecto: a. eje ambiental: busca recuperar las quebradas existentes en el sector., y darle continuidad a la vegetación existente. eje peatonal: articular cada espacio del campus mediante recorridos accesibles para cualquier usuario. el eje vial, que articula el proyecto con el contexto municipal y regional.



Grafica 39 Logica Proyectual.
Fuente: elaboración propia

3.5 Propuesta Urbana

La implantación urbana, se propone como un ambiente creativo, que fortalece las relaciones entre personas, ideas y prácticas, el campus responde al cambio constante del entorno pedagógico y a las nuevas tendencias en difusión de conocimientos.



Grafica 40. Implantacion Urbana



Grafica 41. Implantacion Urbana

Los espacios de usos múltiples al aire libre, como áreas verdes, canchas deportivas, cafeterías, áreas de lectura y ocio, permitirán una mayor interacción de usuarios. Estos espacios se establecen de forma que no se condicione su uso, con el fin de permitir una cantidad ilimitada de formas de agrupación de los usuarios.



Grafica 42. Espacio Publico Urbano

Para hacer uso de la topografía se diseña, un elemento que hace de muro de contención y mobiliario urbano.



Grafica 43.Mobiliario Urbano

3.5.1. Espacio Público.

La infraestructura del Clúster Universitario se ve reforzada por el espacio público y las conexiones funcionales entre edificios.



Grafica 44.Espacio Publico.

El espacio público ofrece lugares donde se integra la naturaleza y la educación, se crea un entorno de nuevas experiencias, estudiar ya no se limita al aula de clase, sino que se convierte en una experiencia paisajística.

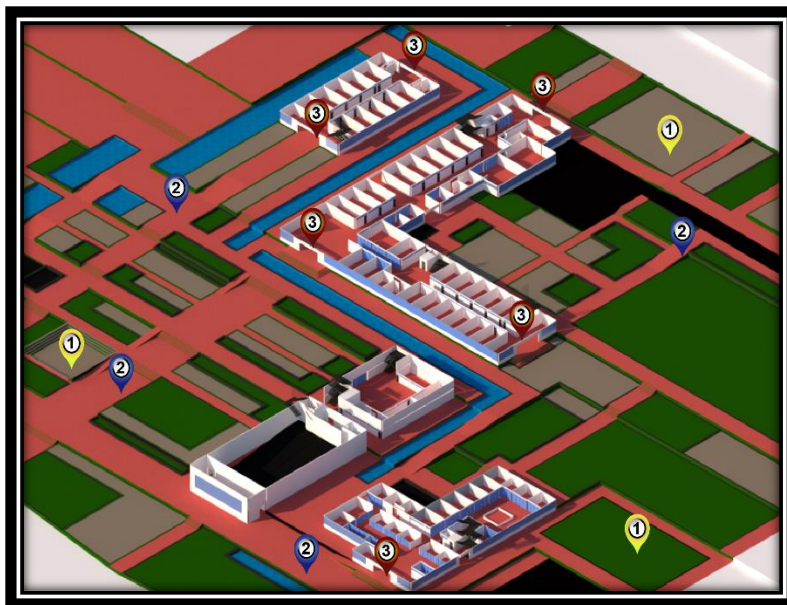


Grafica 45. Implantación Urbana.

Los patios exteriores ofrecen lugares para actividades al aire libre y promueven la interacción entre profesores, personal, estudiantes y visitantes.

3.5.2. Circulación.

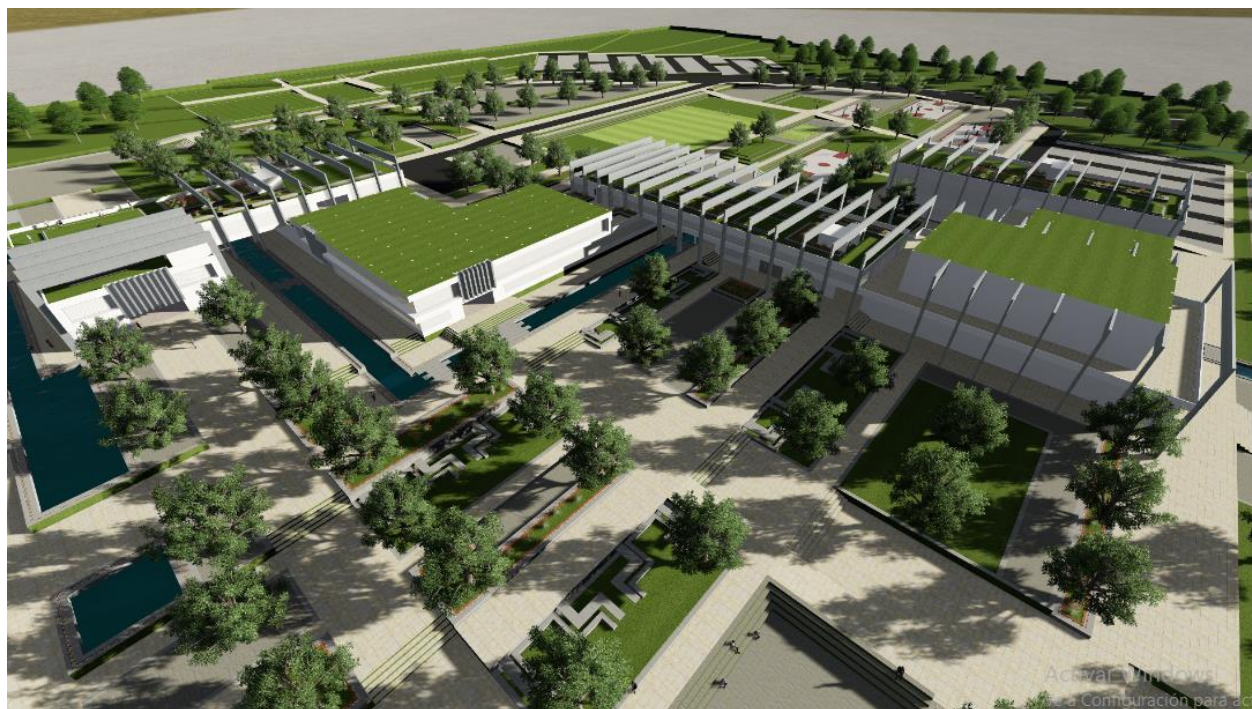
Se establece un tejido que ofrece flexibilidad, articulación e integración, conecta las áreas periféricas con los principales nodos del campus a lo largo de los recorridos mediante rampas, escaleras y subespacios que, promueven el encuentro y el descanso de manera formal e informal.



Grafica 46.Recorridos Principales
Fuente: Elaboración Propia.

la circulación representa el eje principal del espacio público.






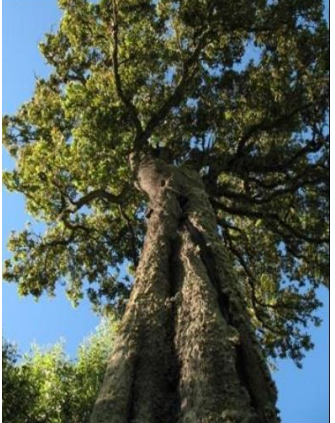
3.5.3. Aspecto Tecnológico.



3.5.4. Vegetación.

La arborización del campus busca que este se convierta en un espacio verde, las especies utilizadas son las que se encuentran en la cartilla de corpoboyacá para reforestar la región.

Tabla 17. Vegetación del Clúster.

DESCRIPCION	FOTO	DESCRIPCION	FOTO
<p>HOLLY ESPINOSO: alcanza de 1,5 a 3 m de altura usos: el fruto es alimento de numerosos pájaros; también puede ser cocinado para hacer jaleas, mermeladas. uso ornamental.</p>		<p>MERMELADA: Arbusto de 2 m de altura, abundante ramificación que empieza desde el suelo., la Copa tiene forma redondeada, follaje verde con brillo tenue. usos: Proporciona alimento a la avifauna. de floración llamativa abundante y permanente.</p>	
<p>HAYUELO: Arbusto de 3 m de altura usos. Empleado como cercas vivas en parques ,jardines. Restauración de focos de erosión severa, afloramientos rocosos y zonas secas.</p>		<p>HOLLY LISO: Arbusto de 3-4 m de altura, de ramas elevadas o arqueadas. usos: Ornamental</p>	
<p>ARRAYÁN: Árbol de 4 m de altura, tronco curvo, copa en forma de sombrilla, follaje espeso. usos: Consumible por la avifauna, cercas vivas, y protección de fuentes hídricas.</p>		<p>ROBLE: Árbol de 5 m, copa globosa. usos: Extracción de taninos para tinturas; ornamentación, protección del recurso hídrico, alimento para la avifauna.</p>	

<p>JAZMIN: Árbol de aproximadamente 8 m de altura, tronco de corteza lisa, la ramificación empieza desde el suelo, copa de forma piramidal. usos Ornamental.</p>		<p>ACACIA NEGRA : Árbol de 10 m de altura, tronco con corteza lisa, copa de forma irregular, presenta numerosas ramificaciones. se usa para la Recuperación de suelos y control de erosión. Especie fijadora de nitrógeno.</p>	
<p>CORONO: Alcanza los 12 m de altura, en el tronco presenta espinas ramificadas, su copa es globosa y densa usos frutos de alimento para la avifauna, también empleada en cercas vivas y en control de erosión.</p>		<p>CEREZO: Árbol que crece de 5 a 38 m de altura. Copa ancha de forma ovoide que produce una sombra densa usos: Apropriado como cerca viva y para generar sombra.</p>	
<p>ACACIA JAPONESA: alcanza una altura de 20 m y un diámetro de 50 cm; la copa tiene forma de cono, se utiliza Como cerca viva; es una planta fijadora de nitrógeno, útil para la recuperación de suelos y el control de erosión.</p>		<p>SAUCE: Árbol de 15 m de altura, copa de forma arqueada, ligero follaje verde claro. usos Protección de fuentes hídricas, útil como barrera cortavientos y cerca viva.</p>	
<p>CIPRÉS: Puede alcanzar hasta 40 m de altura y más de 100 cm de diámetro. usos: Barreras rompe vientos, se usa contra la erosión del suelo, Especie ornamental plantada en parques y jardines.</p>		<p>PALMA DE CERA: palma de 50 m de altura, tronco de corteza blanzuca con nudos pronunciados (cubiertos por una sustancia cerosa). follaje verde claro.</p>	

Fuente: elaboración propia a partir del documento capítulo i. descripción de las especies vegetales producidas en los viveros de la corporación autónoma regional de Boyacá- corpoboyacá.

3.6 Propuesta Arquitectónica

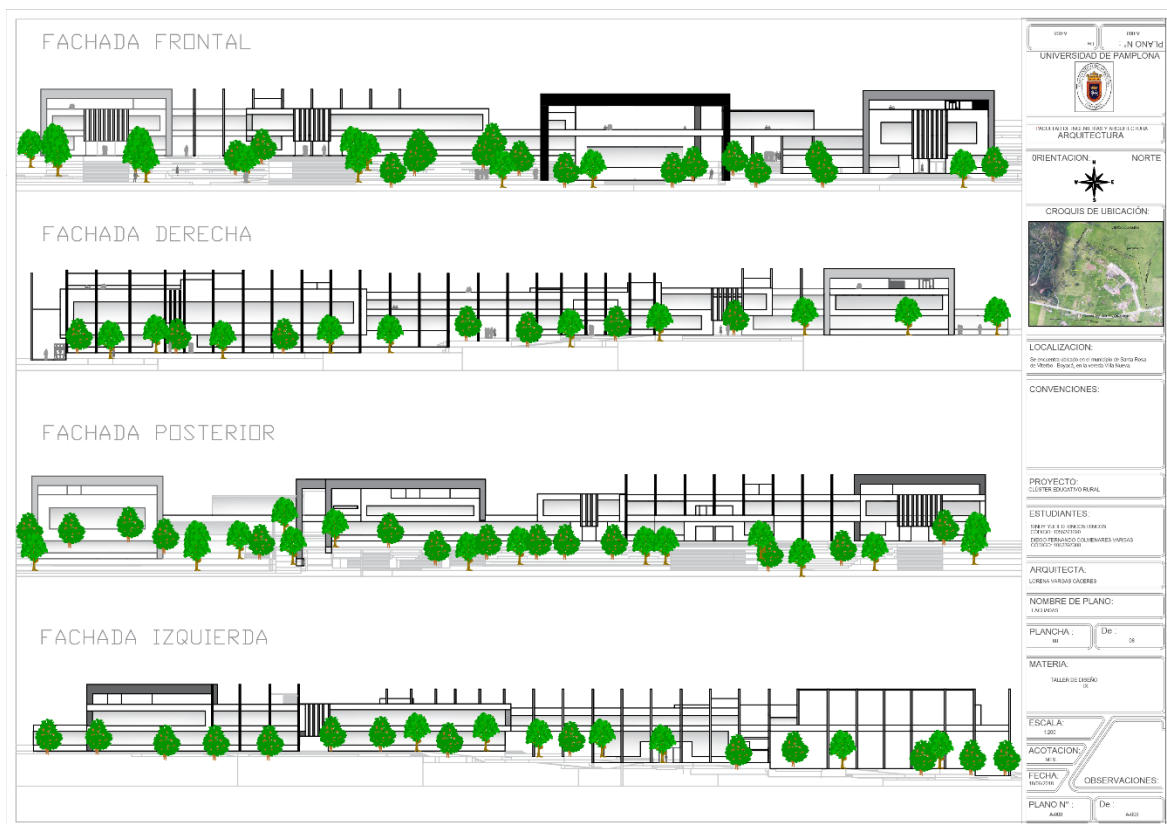
El edificio tiene una geometría clara, su trazado es abierto y está sólidamente implicado con el territorio, y el paisaje, cada edificio proyectado tiene una identidad que responde a su uso.



Grafica 47. Planta Primer Piso



Grafica 48. Volumen Arquitectónico.

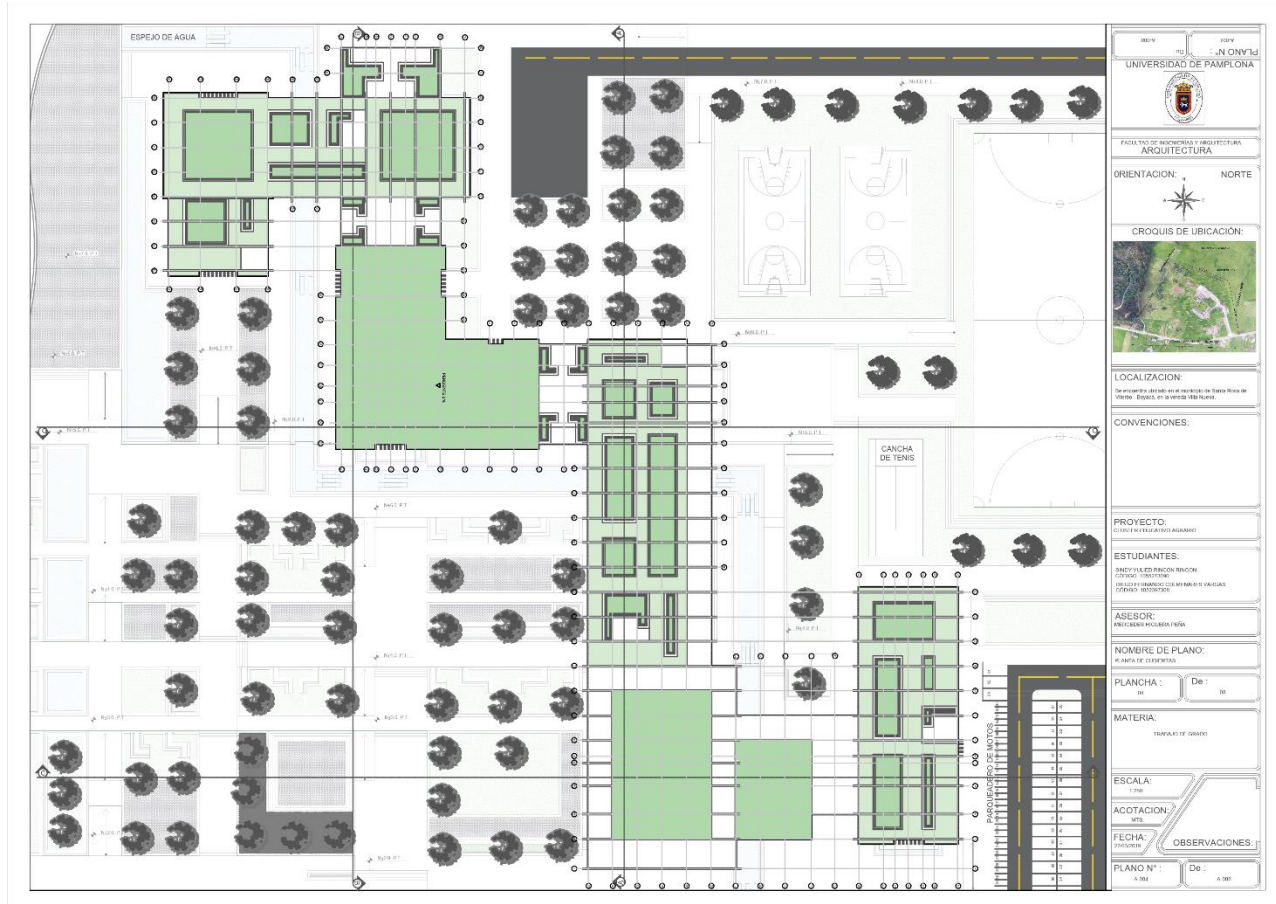


Grafica 49. Fachadas

También busca adaptarse al entorno, como un organismo vivo, recorre el suelo, lo desplaza y lo refleja en las cubiertas verdes, reconstruyendo así, el paisaje vegetal.

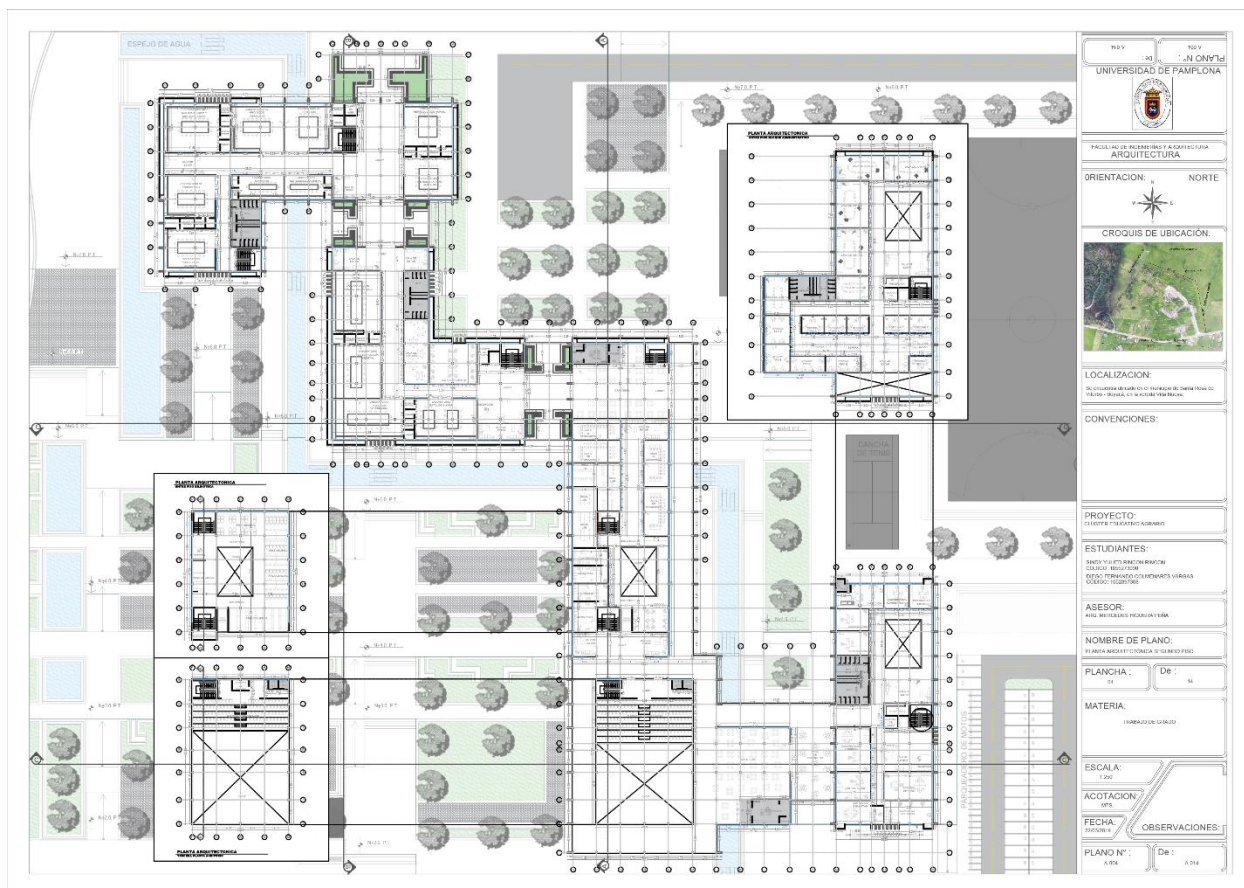


Grafica 50. Cubiertas Verdes.



Grafica 51.Planta de Cubiertas.

Las cubiertas verdes, que fluyen libremente se configuran como un jardín, allí los usuarios pueden trabajar al aire libre individual o grupalmente, con el entorno, se establece una relación de paisaje con la geografía circundante.

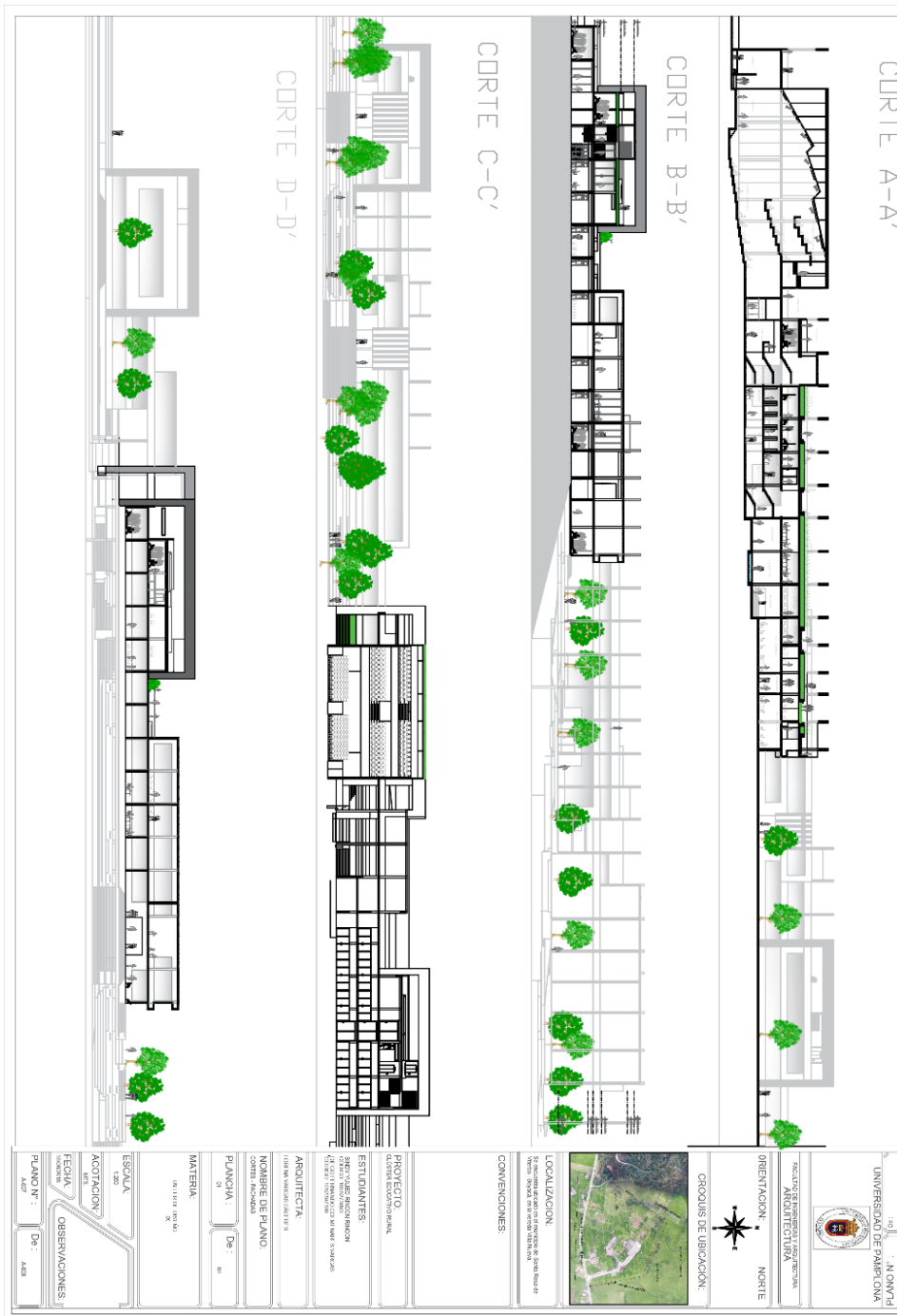


Grafica 52. Segunda Planta

El edificio está formado por su deseo de hacerlo interactuar con su entorno, la configuración abierta de los edificios hacia el entorno natural, integra al paisaje, y de igual forma el paisaje se integra al edificio, El amplio uso del vidrio en las fachadas mejora la transparencia y crea una conexión con la vegetación circundante. los espacios situados a lo largo de las fachadas gozan de una ventilación y luz natural que se optimiza a través de pérgolas.

3.6.1. Espacios.

Cada espacio propuesto en el edificio está relacionado y diferenciado entre sí, ofrece oportunidades para el aprendizaje formal e informal.



Grafica 53. Cortes



Grafica 54.Espacios Interiores.

Como las personas no siempre quieren estudiar en un salón, se proporciona una variedad de espacios de trabajo semiabiertos y cerrados con uso extensivo de vidrio que permite maximizar las vistas y las transparencias, condiciones que impulsan la investigación, el aprendizaje, la innovación y el emprendimiento.

las escaleras de acceso al edificio son más que vías de paso, también son lugares de reunión, o lugares para simplemente calmarse y disfrutar del sol o la vista



Grafica 55. Auditorio.



Grafica 56. Espacios Interiores



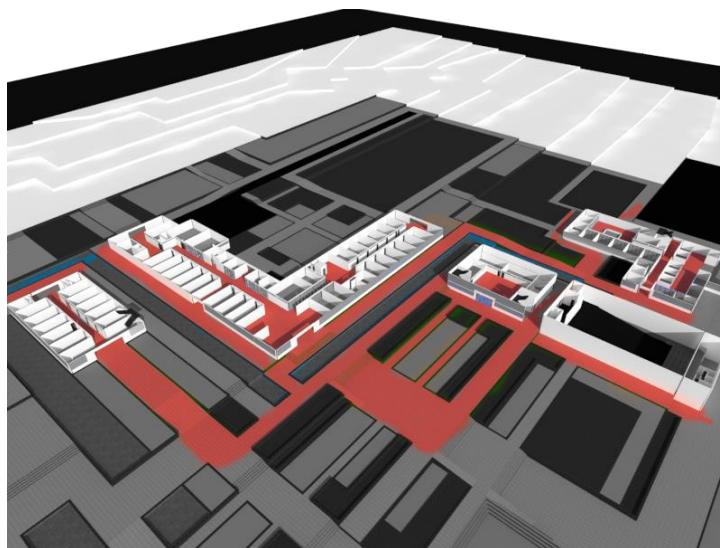
Grafica 57. Circulacion Interna

Las terrazas también proporcionan aislamiento a los espacios de laboratorios, oficinas que se encuentran debajo, lo que reduce la carga de calor los paneles solares se planifican por encima de la terraza para generar energía en el sitio.

3.6.2. Circulación.

Un eje longitudinal de amplios pasillos, articula los puntos fijos, cuartos de aseo, espacios de servicios y las circulaciones horizontales el edificio, dándole continuidad, lo que permite una adaptación muy flexible a los cambios de programa a lo largo del tiempo.

La circulación del edificio se relaciona directamente con el espacio urbano, complementándose en sus funciones.



Grafica 58. Circulación del Edificio.
Fuente: Elaboración Propia.

3.6.3. Aspecto tecnológico.

la construcción busca satisfacer las necesidades de las generaciones actuales a lo largo del tiempo sin agotar los recursos o perjudicar el medio ambiente y las oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras.

techos verdes



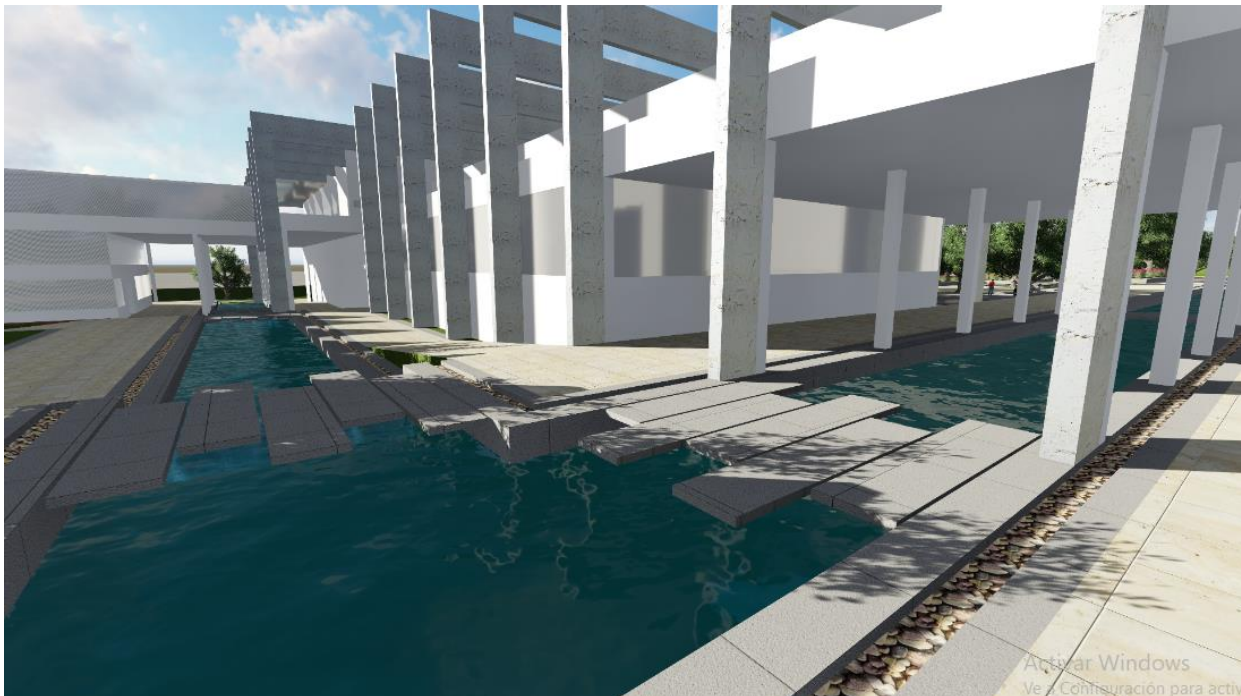
Grafica 59. Cubiertas Verdes

captación de agua pluvial manejo de aguas lluvia

paneles solares



ventilación e iluminación natural



cerchas que desempeñan una triple función: estructura, imagen, manejo del sol.

Conclusiones

La palabra “Clúster” define un modelo económico, donde las empresas que desarrollan actividades similares se agrupan para fortalecer sus capacidades y aumentar su competitividad. En este caso el modelo económico es adaptado, a la arquitectura educativa, donde se diseña una infraestructura para que, varias universidades oferten sus carreras, y compitan, pero de igual forma, desarrollen sus capacidades.

Se busca descentralizar los nodos educativos, que existen en el departamento, acercar la educación a los lugares más alejados, en este caso el sector rural. El cual tanto a nivel nacional, como regional y municipal predomina, sobre las áreas urbanizadas, y de la misma manera es un pilar importante de la economía. Al realizar tareas, agropecuarias de forma tradicional, sin técnicas sustentables se degradan los recursos naturales, y afecta la economía. Por este motivo se propone el clúster educativo como agrario.

El diseño de los espacios arquitectónicos, buscan que estos se adapten a los nuevos modelos educativos, donde las personas deciden el uso que le van a dar, se crean espacios de interacción donde, se dan encuentros informales, y se pueden realizar actividades como: asesorías, ponencias o dictar clases.

El uso de terrazas ajardinadas, arborización exuberante, y las huertas hacen que la infraestructura del clúster se adapte al entorno y lo fortalezca. Las cubiertas verdes del edificio y las zonas verdes a lo largo de la implantación, funcionan como un filtro, que recoge las aguas lluvia para llevarlas hacia el río y ser usadas para regar la vegetación existente.

Referencias Bibliográficas

- Alcaldía de Santa Rosa de Viterbo-Boyacá.* (2018). Obtenido de www.santarosadeviterbo-boyaca.gov.co
- Arango, G. M. (2004). *DOC PLAYER.* (U. Nacional, Ed.) Obtenido de <https://docplayer.es/3535536-La-educacion-superior-en-colombia-analisis-y-estrategias-para-su-desarrollo.html>
- Arteche Mónica, S. M. (2013). Redes y clusters para la innovación y la transferencia del conocimiento. Impacto en el crecimiento regional de argentina. *Estudios Gerenciales*, 127-138.
- Batista M, L. (2006). Educación y Desarrollo Humano.
- Boyaca, G. d. (06 de 06 de 2016). *Gobernacion de Boyaca "Creemos en Boyaca"*. Obtenido de <http://www.boyaca.gov.co/gobernacion/politicas-planes-y-programas/9498-pdd-boyaca-2016-2019>
- Boyaca., C. A. (25 de 11 de 2018). *CORPOBOYACA.* Obtenido de <http://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2016/03/Aspectos-Socio-Economicos.pdf>
- Cabrera, F. (14 de Junio de 2012). *ACADEMIA.* Obtenido de <http://www.academia.edu/12129920/CLUSTERS>
- Calderón Angela, Z. S. (24 de Agosto de 2012). Los equipamientos urbanos como instrumentos para la construcción de ciudad y ciudadanía. Universidad del Valle.
- Camacho, H. d. (27 de 12 de 2000). *Alcaldía Municipal Santa Rosa de Viterbo.*
- climate-data.org. (03 de 2019).
- Concejo Privado de Competitividad, U. d. (23 de 01 de 2019). *Concejo Privado de Competitividad.* Obtenido de <https://compite.com.co/idc/>
- Crucita Ken, C. C. (2008). CLUSTERS: UNA ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO REGIONAL DE PEQUEÑAS ECONOMIAS. *Contribuciones a la Economía.*
- DANE. (2005). Obtenido de www.dane.gov.co
- Departamento Nacional de Planeación . (2018). Obtenido de www.dnp.gov.co
- DESARROLLO, O. D. (2007). *DESARROLLO TERRITORIAL RURAL ANALISIS DE EXPERIENCIAS EN BRASIL, CHILE Y MEXICO.* Santiago, Chile: Fernando Soto Baquero, Luiz Carlos Beduschi Filho, César Falconi.
- FAO, U. (2004). *Sitio de la FAO .* Obtenido de <http://www.fao.org>

- Gálvez-Nogales, E. (2010). *Agro-based clusters in developing countries: staying competitive in a globalized economy*. Roma: FAO.
- innpulsa, c. p. (30 de Agosto de 2018). *RED CLUSTER COLOMBIA*. Obtenido de <https://redclustercolombia.com/>
- Kiminami, L. K. (16-22 de Agosto de 2009). *RED CLUSTER COLOMBIA. Agricultural Clusters in China*. Beijing, China: Institute of Science and Technology, Niigata University, Department of Agricultural and Resource Economics, The University of Tokyo.
- Martin Armendáriz Diana, C. T. (2010). El clúster de educativos en puebla :motor economico. *revista EAN No. 68*, 42-65.
- Martinez, A. (11 de 11 de 2018). *TodaColombia*. Obtenido de <https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/boyaca/municipios-division-politica.html>
- Ministerio de Comercio Industria y Turismo, F. d. (2018). Obtenido de MINCIT: <http://www.boyacaimpactoturistico.co/guia.pdf>
- Ministerio de Educacion, N. (16 de Junio de 2010). *MINEDUCACION*. Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-231235.html>
- Ministerio de Educacion, N. (22 de Junio de 2012). Obtenido de MINEDUCACION: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-307836.html>
- Ministerio de Educacion, N. (29 de Abril de 2015). *MINEDUCACION*. Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-92779.html>
- Ministerio de Educacion, N. (09 de Mayo de 2018). *MINEDUCACION*. Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/portal/Educacion-superior/>
- Ministerio de Educacion, N. (22 de 01 de 2019). *Mineducacion*. Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-55315.html>
- Moniquira, A. d. (04 de 08 de 2004). *Alcaldia de Moniquira*. Obtenido de <http://www.moniquira-boyaca.gov.co/Paginas/default.aspx>
- Nacional, M. d. (06 de 02 de 2016). *MINEDUCACION*. Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-187077.html>
- Pereira Pérez, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista electronica Educare*, 15-29.
- Plan Municipal de Desarrollo. (2016-2019). *Alcaldia Santa Rosa de Viterbo*. Obtenido de <http://www.santarosadeviterbo-boyaca.gov.co>

Planeacion, D. N. (09 de 06 de 2015). *DNP*. Obtenido de
<https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/default.aspx>

Planeacion., D. N. (06 de Junio de 2017). *DNP*.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2016). *Informe sobre Desarrollo Humano* . Lowe-Martin Group.

Raúl Castellanos Gómez, D. D. (2011). *Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidade da Coruña*.

Republica, B. d. (22 de 01 de 2019). *Banrepcultural*. Obtenido de
http://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Posici%C3%B3n_astron%C3%B3mica_y_geogr%C3%A1fica_de_Colombia#Cu.C3.A1_es

Republica, C. d. (09 de 06 de 2015). *DNP*. Obtenido de
<http://www.sic.gov.co/sites/default/files/documentos/LEY-1753-15%20Plan%20Nacional%20de%20Desarrollo%202014%20-%202018.pdf>

Salvadó, T. (2011). *¿Por qué la Freie Universität Berlin debería ser un mat-building?* . Cataluña: Universidad Politecnica de Cataluña.

Sarmiento, a. e. (2015). *GOBERNACION DE BOYACA*. Obtenido de
https://www.dapboyaca.gov.co/descargas/anuarios/2015/ANUARIO_ESTADISTICO_2015.pdf

Solano, M. R. (29 de Agosto de 2013). "Contextos habitados. Del Movimiento Moderno al Team 10, evolución de dos proyectos residenciales: Corviale-Toulouse le Mirail". *La Universidad de Toulouse le Mirail*. Bogota, Colombia.

Vias, I. N. (10 de 10 de 2018). *INVIAS*. Obtenido de <https://www.invias.gov.co/index.php/red-vial-nacional>

Anexos

01. Programa Arquitectónico Clúster educativo
02. Anteproyecto trabajo de grado
03. Planimetría Clúster.