

ARQUITECTURA PRODUCTIVA DESDE LA PERMACULTURA

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL PLANTEL EDUCATIVO DE EDUCACIÓN MEDIA

PARA LA FORMACIÓN AGROPECUARIA

MAICOL YESID PEÑA PEREA

LUIS FRANCISCO SANCHEZ DIAZ



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA ARQUITECTURA

BOGOTA DC, 2020

ARQUITECTURA PRODUCTIVA DESDE LA PERMACULTURA

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL PLANTEL EDUCATIVO DE EDUCACIÓN MEDIA

PARA LA FORMACIÓN AGROPECUARIA

Maicol Yesid Peña Perea

Luis Francisco Sánchez Díaz

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitectos

Directos Proyecto de Grado

Arq. Fabián Alonso Sarmiento



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA ARQUITECTURA

BOGOTA DC, 2020

Dedicatoria

Primeramente, damos gracias a los familiares que de una u otra forma nos apoyaron en cada decisión para lograr culminar tan importante etapa de cada proyecto de vida, también aquellos docentes que nos aportaron sus conocimientos y dieron paso para poder tener una buena experiencia a lo largo de la carrera.

Así mismo, a la Universidad la Gran Colombia y aquellas entidades que dieron su apoyo para la oportunidad de formarnos como arquitectos íntegros llenos de valores, virtudes, conocimientos y así lograr este objetivo de la mejor manera propuesto en nuestras vidas como profesionales.

Tabla de Contenido

Lista de tablas.....	8
Lista de figuras.....	9
1. RESUMEN.....	12
2. ABSTRACT.....	13
3. INTRODUCCION.....	14
4. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	15
4.1 Pregunta problema	15
4.2 Descripción del problema.....	15
4.3 Arbol de problemas	18
5. JUSTIFICACION.....	20
5.1 Poblacion objetivo.....	20
6. HIPOTESIS.....	22
7. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	23
7.1 Objetivos general.....	23
7.2 Objetivos especificos.....	23
8. ESTADO DEL ARTE.....	24
8.1 Conocimientos de la permacultura.....	24
8.2 Los modelos pedagógicos	26

MARCOS DE REFERENCIA.....	29
9. MARCO HISTORICO.....	29
9.1 Hechos notables	31
10. MARCO CONTEXTUAL.....	32
10.1 Extensión territorial.....	33
10.2 Límites del municipio	34
11. MARCO TEORICO.....	35
11.1 Lineamientos de la permacultura	34
11.2 Objetivos éticos	36
12. MARCO CONCEPTUAL.....	37
12.1 La permacultura.....	38
12.2 Colectividad.....	39
13. ANALISIS DE REFERENTE.....	40
13.1 Estrategias del proyecto	42
14. DISEÑO METODOLOGICO.....	43
14.1 Tipo de investigación.....	43
14.2 Metodología aplicada.....	44
15. CRITERIOS DE INTERVENCION.....	47
15.1 Planteamiento para análisis.....	47

15.2	Análisis agropecuario rural	48
15.3	Análisis borde urbano-rural	49
15.4	Análisis rural educativo	50
15.5	Análisis del casco urbano.....	54
15.6	Perfiles del área de intervención.....	55
16.	PROPUESTA ARQUITECTONICA.....	57
16.1	Memoria de diseño.....	57
16.2	Objetivos de la permacultura	60
16.3	Zonificación espacial	61
16.4	Implantación general.....	64
16.5	Fachadas arquitectónicas	65
16.6	Visualización arquitectónica.....	67
17.	COMPONENTE ESTRUCTURAL.....	70
17.1	Sistema constructivo.....	70
17.2	Detalles constructivos.....	71
18.	SISTEMA DE INNOVACION.....	74
18.1	Componente del sistema.....	74
19.	COMPONENTE BIOCLIMATICO.....	77
19.1	Estrategias bioclimaticas.....	77

20.	INSTALACIONES GENERALES.....	79
20.1	Instalaciones Hidráulicas.....	79
20.2	Instalaciones de electricas.....	79
20.3	Instalaciones de gas.....	80
21.	PRESUPUESTO DEL PROPYECTO	81
22.	CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES	83
23.	LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA.....	86
24.	ANEXOS	90

Lista de tablas

Tabla 1 Rendimiento promedio de productos agrícolas.....	21
Tabla 2 Método de objetivos.....	24
Tabla 3 Población general área urbana y rural.....	51
Tabla 4 Población educativa rural según cobertura.....	52
Tabla 5 Presupuesto general del proyecto.....	82

Lista de Figuras

Figura 1 Árbol de problemas.....	18
Figura 2 Población a integrar	20
Figura 3 Hipótesis	22
Figura 4 Municipio de Une	30
Figura 5 Iglesia municipal	32
Figura 6 Localización general	33
Figura 7 Mapa de veredas	34
Figura 8 Flor de la permacultura	35
Figura 9 Conceptos del proyecto	37
Figura 10 Concepto principal	38
Figura 11 Concepto complementario	39
Figura 12 Referente de análisis	41
Figura 13 Estrategias del proyecto	42
Figura 14 El proceso de investigación cualitativa	43
Figura 15 Cuadro de metodología	45
Figura 16 Colegio actual del municipio	46
Figura 17 Postura teórica de análisis	47
Figura 18 Actividades agropecuarias rurales	48
Figura 19 Borde urbano rural	49

Figura 20 Escuela rurales	50
Figura 21 Unidades censadas actividades rurales	53
Figura 22 Análisis casco urbano.....	54
Figura 23 Perfil vial carrera 5	55
Figura 24 Perfil vial calle 2 sur	55
Figura 25 Perfil vial carrera 4	56
Figura 26 Eje articulador	57
Figura 27 Relación contexto urbano	58
Figura 28 Eje divisorio	59
Figura 29 Eje de mayor tensión	60
Figura 30 Objetivos éticos de la permacultura	61
Figura 31 Zonificación primer piso	62
Figura 32 Zonificación segundo piso	63
Figura 33 Implantación general	64
Figura 34 Fachada costado sur	65
Figura 35 Fachada carrera 5	65
Figura 36 Fachada calle 2.....	66
Figura 37 Fachada carrera 4	66
Figura 38 Render principal uno.....	67
Figura 39 Render principal dos.....	68

Figura 40 Render cuidado de la tierra	69
Figura 41 Render compartir con equidad	69
Figura 42 Render cuidado de las personas	69
Figura 43 Corte estructural fugado	70
Figura 44 Detalle vigas columnas	71
Figura 45 Detalle Viga principal	72
Figura 46 Detalle placa metal Deck	72
Figura 47 Detalle de zapata y vigas	73
Figura 48 Baño seco	75
Figura 49 Formación práctica en los cultivos	76
Figura 50 Aspectos bioclimáticos de vientos	77
Figura 51 Aspectos bioclimáticos incidencia solar	78

1. RESUMEN

Se evidencia que los equipamientos tales como los colegios de pueblos del departamento de Cundinamarca no alcanzan a cubrir en su totalidad la alta demanda de jóvenes que inician su etapa de básica secundaria, como lo es el caso del municipio de Une en donde el 60% de población estudiantil rural llegan al casco urbano desde las veredas a culminar sus estudios básicos de secundaria.

Así mismo, las instalaciones educativas no conforman espacios adecuados para dichas formaciones con enfoques agropecuarios lo que apoya a las cifras de analfabetismo que muestra el anuario de estadística en el sector de educación en el departamento de Cundinamarca. La comunidad del municipio ejerce a diario las prácticas con la productividad en el campo, es allí donde los hijos de las familias establecen proyectos de vida con base a dichas actividades, pero la institución departamental actual no cuanta con los enfoques adecuados y menos con los espacios requeridos para afrontar el bajo nivel educativo y desarrollo colectivo de la población.

El proyecto arquitectónico que se pretende desarrollar en este trabajo de grado tiene un enfoque hacia la implementación de un equipamiento educacional, en donde se toma como trabajo el colegio Departamental del municipio de Une Cundinamarca con la finalidad de implementar un diseño nuevo de carácter innovador y que responda a un enfoque agropecuario.

Palabras claves: Nodo educativo-Modelos pedagógico-sistemas de innovación - Permacultura-Territorio urbano rural –Productividad agropecuaria.

2. ABSTRACT

It is clear that equipment such as the colleges of villages in the Cundinamarca department do not meet in full the high demand for young people who begin their secondary basic phase, as is the case in the municipality of Une where 60% of the student population who arrive from the sidewalks completion of its secondary basic studies basic.

Likewise, educational facilities do not provide adequate spaces for such training with agricultural approaches, which supports the illiteracy figures shown by the statistical yearbook in the education sector in the department of Cundinamarca. The community of the municipality exercises practices with productivity in the field on a daily basis, it is there where the children of the families establish life projects based on these activities, but the current departmental institution does not have the appropriate approaches and less with the required spaces for the main factor of the economy and productivity of the municipality.

The architectural project that is intended to be developed in this undergraduate project has a focus towards the implementation of an educational facility, where the Departmental school of the municipality of Une Cundinamarca is taken as a job in order to implement a new design of an innovative nature and that respond to an agricultural approach.

Keywords: Educational Node – Pedagogical model – Innovation system - Permaculture- Rural urban territory – Agricultural productivity

3. INTRODUCCIÓN

El municipio de Une Cundinamarca es reconocido por la diversidad de productos elaborados de las practicas agropecuarias que los población desempeñan en sus vidas cotidianas en el campo, la comunidad estudiantil integra el 10% de estos productos como los lácteos, hortalizas, vegetales, incluso desarrollan la crianza de animales esto como finalidad de la elaboración de los proyectos de la feria empresarial , los proyectos son desarrollados por medio de espacios adaptados dentro de la institución lo cual no genera un óptimo desarrollo por no contar con la infraestructura adecuada para el desarrollo teórico practico de dichas actividades..

El desarrollo del trabajo busca solventar la problemática del bajo nivel educativo enfocado a las prácticas agropecuaria del municipio, el cambio de los modelos pedagógicos actuales y el adecuado diseño de instalaciones educativas, también la importancia de integrar espacios para prácticas y enseñanzas por parte de la población que ejerce el campo.

Con base a lo anterior el presente trabajo de grado se realiza con el fin diseñar las instalaciones arquitectónicas del colegio departamental en el municipio de Une Cundinamarca, por medio de los lineamientos de la permacultura integrando las actividades agropecuarias como modelo pedagógico holístico de la educación del campo y sus diferentes ramas, el equipamiento contará con los requerimientos necesarios que establece la Norma Técnica Colombiana NTC 4595 (2006) para poder suplir la necesidad que se tiene a nivel educativo con relación al campo dentro del municipio.

4. FORMULACION DEL PROBLEMA

4.1 Pregunta problema

¿Cómo el concepto de la permacultura en la arquitectura permite integrar las actividades agropecuarias del municipio de Une Cundinamarca en una formación educativa de secundaria con un modelo pedagógico teórico práctico?

En consecuencia, la pregunta problema se plantea desde la visión de la permacultura y sus objetivos éticos de diseño los cuales hablan del cuidado de la tierra, el cuidado de las personas y el compartir con equidad, esto haciendo posible integrar las variables de la población y su productividad agropecuaria como desempeño cotidiano y fuente de economía principal en el municipio, así también lograr que dicha población obtenga mejoría en el desempeño de la productividad a través de los factores de ayuda que desarrollaría el diseño del plantel educativo para dichas prácticas hacia la educación teórica y práctica del campo.

4.2 Descripción del problema

El municipio de Une integra una serie de producciones de enfoque agrarios y pecuarios de acuerdo a la producción generada desde su territorio como lo son los cultivos de papa, cebolla, cilantro, maíz, entre la producción pecuaria abarca la crianza de bovinos, equinos y avícolas en menores porcentajes por no ser el fuerte, esto hace que el municipio sea reconocido en el departamento de Cundinamarca por la generación de aquéllos productos los cuales abastecen en su mayoría los municipios cercanos y quizá una parte de la capital de país.

En consecuencia, dentro de los enfoques educativos del municipio no integra las vocaciones agropecuarias en una formación educativa y tampoco cuenta con las instalaciones óptimas para dichos desarrollos, dando así a su población la implementando de un mejor desarrollo productivo económico especialmente educativo evitando así las migraciones del campo a las ciudades en busca de mejores oportunidades educativas y laborales.

En relación al municipio de Une, una de las mayores fortalezas de identidad es la generación de productos los ámbitos agrícolas y pecuarios nombrados anteriormente los cuales no son aprovechados por la población educativa al 100% debido a que no cuentan con instalaciones arquitectónicas acordes dentro del plantel para el adecuado desarrollo de prácticas agropecuarias logrando así comercializar y potencializar la creación de productos derivados de materias primas que genera la población con un mejor desempeño.

De esta forma, los productos que se generan son de alta calidad y estos son reconocidos en la provincia del oriente, así mismo los estudiantes del colegio departamental toman esto en beneficio para el desarrollo y creación de sus proyectos que presentan anualmente en la feria empresarial educativa, en primer lugar, los proyectos que desarrollan requieren de espacios aptos dentro del plantel educativo, esto con el fin de ejecutar sus actividades de forma adecuada y satisfactoria.

El tema de la importancia por la agricultura lo resalta Machado (2009), haciendo énfasis en su libro *La reforma rural* en donde describe al sector productor del campo como “El sector agropecuario tiene grandes interdependencias e interrelaciones con los mercados y la sociedad en general.” (p.31), lo que aclara sin duda la importancia de actividades desempeñadas en el campo.

Así mismo este autor formula que la producción del campo o hablando en general de la agricultura, esta abarca hoy en día más interrelaciones que antes con el mercado nacional e internacional esto debido a sus exportaciones e importaciones, los procesos de transformación agroindustrial y el acceso hacia la tecnología.

Por otro lado, la mayoría de los municipios de Cundinamarca no cuentan con enfoques agropecuarios en su educación principalmente en la secundaria que es la etapa de culminación de educación básica de toda persona, lo que hace negativo para dar mejores oportunidades de desarrollo a su comunidad y futuras generaciones.

De acuerdo a las proyecciones demográficas del Departamento Administrativo Nacional de Estadística ([DANE], 2005), el Municipio de Une pasó de 8.014 habitantes en el año 2005 a 9.435 en 2017, presentando un incremento de 1.421 personas, que corresponden al 15.06% de su población total que por ende hace parte de la provincia de Oriente, la cual concentra el 3.23% de la población del departamento de Cundinamarca.

Esto indica que en el municipio de Une durante el año 2005 al 2017 se incrementó la población en su mayoría de jóvenes que van a dar inicio a su proceso educativo, lo cual genera una problemática en el plantel educativo debido a la falta de aulas para suplir dicha necesidad.

El proyecto de diseño arquitectónico está basado en el diseño de las instalaciones del plantel educativo del municipio de Une, reforzando y realizando una profundización en las prácticas agrícolas y pecuarias, respondiendo de manera positiva a las necesidades diagnósticas a nivel educativo y económico para fomentar un mejor nivel de desarrollo en las familias.

4.3 Árbol de problemas

El árbol de problemas encadena unas causas y efectos de las cuales generan una sola estructura o problema central como se identifica en la figura uno, la problemática central que se identificó fue el nivel educativo bajo sin ningún enfoque hacia las practicas agropecuarias, la formación agropecuaria de la población rural y urbana del municipio de Une Cundinamarca es de vital importancia para contrarrestar las deficiencias que el campo presenta y la cifras de migración hacia las ciudades por parte de la población juvenil mayormente.

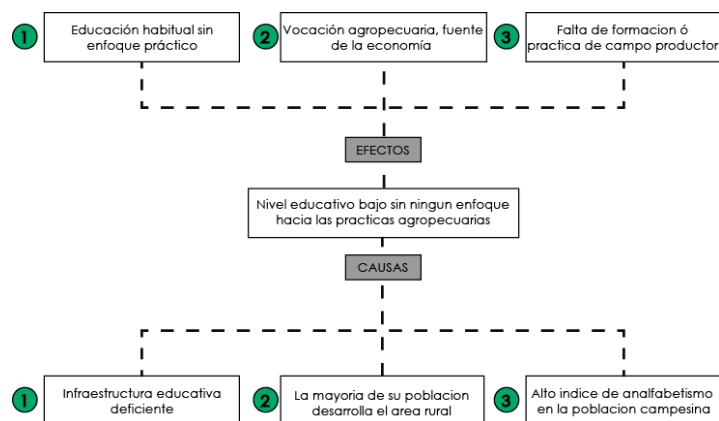


Figura 1 Árbol de problemas, se resalta un problema central con sus respectivas causas y efecto. Elaboración propia

En la imagen anterior se refleja el árbol de problemas del trabajo a desarrollar como planteamiento del problema del proyecto, causas como infraestructura actual educativa deficiente donde la población no puede desarrollar la práctica de proyectos con relación a las actividades agropecuarias por no contar con instalaciones arquitectónicas óptimas.

El alto índice del analfabetismo se implica por la falta de educación que se debería brindar u oportunidad de un desarrollo colectivo hacia la población campesina del municipio ya que en principio es dicha población quien ejerce la economía principal proveniente de las prácticas agropecuarias de sus vidas cotidianas

Por otra parte, el desarrollo productivo del territorio rural por parte de la población abarca el 90% de la generación económica derivada de los cultivos en un 50% siendo el cultivo de papa el que más predomina, las actividades pecuarias aportan un 25% y su gran potencial es la crianza y engorde de bovinos, en último lugar un 15% lo desarrolla las actividades tales como la piscicultura, la porcicultura y la avicultura en pequeños aportes de producción pero que lo son de gran importancia y abastecimiento para la canasta familiar.

Por último, la generación de dichas actividades establece una conexión desde la población económica productiva hasta el proyecto, ya que es importante establecer vínculos prácticos había la formación educativa desde un modelo pedagógico teórico practico flexible y lograr brindar un desarrollo colectivo con enfoque hacia las actividades agropecuarias en la comunidad del municipio de Une Cundinamarca.

5. JUSTIFICACION

5.1 Población objetivo

En el trabajo de grado se establece un análisis hacia la población del municipio de Une, situado en el departamento de Cundinamarca, los beneficiarios serán la población educativa y económica productora que corresponden a la alta demanda que se encontró en las investigaciones de estudio de población a solventar y que requieren de instalaciones arquitectónicas óptimas para el desempeño hacia la formación educativa práctica de las actividades agropecuarias siendo este el gran potencial que aporta el campo y sus recursos suministrados del territorio.

Por otro lado, la comunidad económica productora es de vital importancia integrarla por la experiencia primaria de la relación directa con el campo y por sus grandes aportes al abastecimiento y eje principal de economía que desarrollan las familias rurales, también dicha población que requieran de formación o asesoría profesional respecto a las actividades agropecuarias desempeñadas en el territorio rural logrando así brindar un mejor potencial en sus microempresas o proyectos laborales.

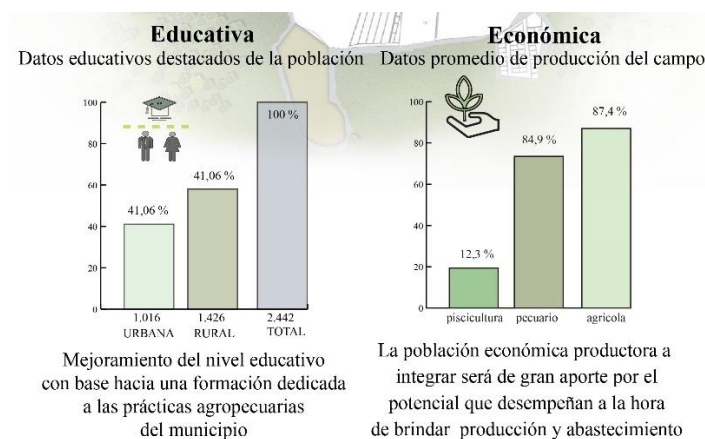


Figura 2 Población a integrar, características de la población urbana y rural a integrar. Adaptado de: “Nuestro municipio”, por Alcaldía de Une Cundinamarca, 2018. Recuperado de: <http://www.une-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

La integración de la población educativa al proyecto abarca aspectos hacia el mejoramiento del nivel educativo con base hacia una formación dedicada a las prácticas agropecuarias del municipio, las nuevas instalaciones arquitectónicas se destacarán por formar la población que podrá emplearse de una mejor manera en el territorio sin la necesidad de migrar hacia las ciudades en busca de una mejor calidad de vida.

Así mismo, el campo en su actualidad abarca una ausencia por parte de la población juvenil, esto se debe a la migración que dicha población toma para buscar una mejor oportunidad educativa y económica, con la implementación del proyecto arquitectura productiva se solventara este déficit y así lograr que el campo siga su incremento de la producción desde dicha población que opta seguir con las practicas agropecuarias según su enfoque.

Tabla 1. Rendimiento promedio de productos agrícolas en Une y su promedio según el tiempo

ITEM	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2013
TRANSITORIOS				
Hortalizas	11.02	16.57	15.92	17.34
Maíz	1.67	2.33	2.70	3.24
Papa	11.44	15.02	16.76	18.31
PERMANENTES				
Flores	32.89	33.08	34.11	42.29
Frutales	17.35	14.05	13.93	14.59

Nota: Adaptado de: “El campo colombiano”, Departamento Nacional de Planeación, 2015. Recuperado de: <https://bit.ly/30qgyZ5>

En la tabla uno se destacan los productos principales y promedio de producción los cuales son desarrollados por la población en el territorio rural en el municipio. Productos transitorios como las hortalizas, el maíz y principalmente la papa serán tomados para integrarlos en la formación educativa con enfoque práctico.

Por último, la población económica productora derivada de las prácticas agropecuarias también a integrar en el proyecto será de gran aporte por el potencial que desempeñan a la hora de brindar una producción y abastecimiento desde dichas prácticas en el territorio, dando así un aporte de arraigo que es identifica el municipio y sus generaciones.

6. HIPOTESIS

A partir de un equipamiento educativo diseñado desde los objetivos éticos de la permacultura generar espacios arquitectónicos donde se integre como eje principal el cuidado y producción de la tierra, esto con la finalidad para que la población logre desarrollar actividades educativas agropecuarias en unas instalaciones optimas diseñas en un nodo educativo y productivo a su vez.

Así mismo, optar también por implementar un modelo pedagógico flexible desde unas teorías base de formación educativa hasta una práctica directa hacía la producción del territorio logrando mejorar así el nivel educativo y económico integrando así las prácticas agropecuarias que se generan en el territorio del municipio de Une Cundinamarca.

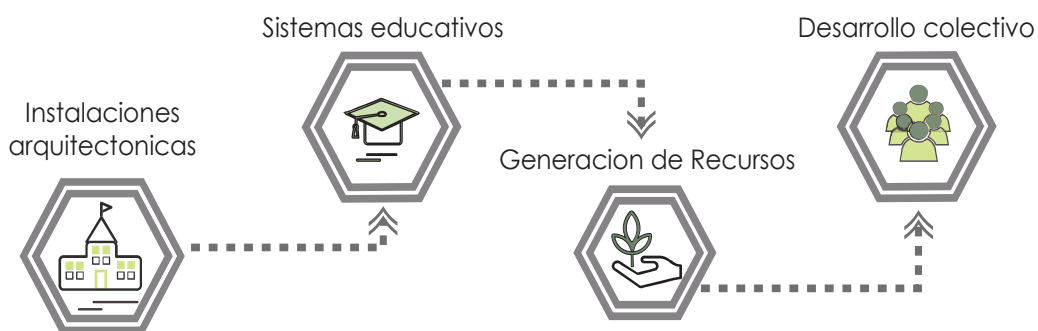


Figura 3 Hipótesis, se evidencian lineamientos de diseño a partir del proyecto arquitectónico. Elaboración propia

La figura anterior resalta los lineamientos o aspectos complementarios desde la argumentación de la hipótesis los cuales abordan temas como; modelos flexibles educativos, la importancia por tener una economía circular de producción y por último un desarrollo colectivo con aportes de conocimientos en la población, todo esto visto desde la implementación de la permacultura y sus objetivos éticos de diseño.

7. OBJETIVOS DEL PROYECTO

7.1 Objetivo general

Diseñar una propuesta arquitectónica sostenible donde se desarrollen los objetivos éticos de diseño de la permacultura, para actividades educativas teórico prácticas hacia la vocación agropecuaria del municipio de Une Cundinamarca.

7.2 Objetivo específicos

- Determinar estrategias arquitectónicas espaciales para desarrollar la formación teórica practica de las actividades agropecuarias.
- Integrar los principios de necesidades básicas de la producción agropecuaria rural en un plantel educativo arquitectónico.
- Diseñar espacios arquitectónicos donde se vinculen los objetivos éticos de la permacultura para solventar la formación hacia la práctica agropecuaria.

Tabla 2 *Método de objetivos*

OBJETIVO	DESARROLLO	TEMAS
General	Espacios arquitectónicos sostenibles de formación educativa.	Diseño arquitectónico Análisis espacial
Propuesta Arquitectónica		
Específicos	Espacios e instalaciones óptimas para una formación teórica práctica.	Determinantes bioclimáticas Organigrama espacial
Estrategias Espaciales		
Integración Agropecuaria	Vinculación de las costumbres hacia las prácticas y producción en el campo.	Integración de la producción Identificación de productos potenciales
Espacios Permaculturales	Objetivos éticos de la permacultura según zonificación y necesidades.	Organización arquitectónica Espacialidad según objetivo ético

Nota: La planificación de los objetivos específicos y el general. Elaboración propia

La elaboración de los objetivos se desarrolló bajo el concepto principal del proyecto arquitectura productiva desde la permacultura, sus tres objetivos éticos permitieron abarcar en inicio una propuesta sostenible que incluyente hacia la preservación y cuidado principalmente del suelo productor del municipio y según las necesidades de la población.

8. ESTADO DEL ARTE

8.1 Conocimientos de la permacultura

El concepto de permacultura fue desarrollado en la década de los setenta por Bill Mollison por entonces profesor de la escuela de diseño ambiental y David Holmgren quien era alumno del mismo, considerados también por iniciar el movimiento de permacultura y sus principales teorías las cuales abordan los tres objetivos principales que son; el cuidado de la tierra, el cuidado de las personas y compartir con equidad. (Hieronimi, 2010)

La permacultura con relación a los modelos educativos actuales hace énfasis en el proyecto hacia una formación teórica práctica de cada individuo, donde desempeñan aptitudes de autodesarrollo, para el caso del proyecto de trabajo el enfoque agropecuario por la identidad agraria del municipio de trabajo y donde se interpretaran principalmente los doce principios los cuales reflejan estudios del uso sostenible del suelo y de los recursos que genera el territorio, así mismo toma importancia para la relación que tiene el hombre con el entorno habitado.

En consecuencia, Eugenio Gras (2010), permacultor pionero en el desempeño del campo aclara “La Permacultura es tomada más bien como una estructura conceptual y un sistema emergente de diseño más que una especificación técnica o solución de comportamiento”. (Citado por Brachetta, 2014, p. 16)

Así mismo para el desarrollo de la permacultura se debe prever los lineamientos que han establecido desde la década de los setenta los cuales darán una mejor apropiación de espacios urbanos rurales donde se planteen proyectos que tengan un porcentaje en su mayoría de productividad y relación con el campo. “El diseño consciente de paisajes que imitan los patrones y las relaciones de la naturaleza, mientras suministran alimento, fibras y energía abundantes para satisfacer las necesidades locales” (Holmgren y Mollison, 1978, p.2).

Por otra parte, para el cuidado de la tierra, compartir con equidad y el cuidado de las personas como objetivos principales de la permacultura es necesario desarrollar para cada uno escenarios donde la comunidad logre desarrollar las aptitudes de autodesarrollo con relación a las actividades agropecuarias del contexto.

En consecuencia, el autor anterior establece principalmente cuatro conceptos; leer la naturaleza donde hace alusión a entender el potencial de desarrollo que tienen estos lugares, la silvicultura relaciona el cuidado de los cultivos y las explotaciones que no están acordes con dichos cuidados y preservaciones, la alimentación mundial busca generar nuevos empleos campesinos y aprovechar la productividad, y la importancia de los animales se enfoca en el cuidado que hacen dentro de un ecosistema, estos lineamientos en conjunto buscan en su mayoría el desarrollo equitativo de las actividades hacia el campo y sus potenciales.

De manera que la permacultura es aplicada a cientos de temas no se habla en su mayor parte sobre la aplicación a la formación educativa o instalaciones en los planteles de los cuales integren principios de autodesarrollo practico y a su vez teórico en donde puedan también desarrollar capacidades con enfoques.

8.2 Los modelos pedagógicos

Los modelos educativos dentro del presente trabajo abarcan la importancia de entender el autodesarrollo de cada individuo que tomara variedad de tareas dentro del plantel educativo enfocado hacia las actividades agropecuarias que tiene el municipio de Une, Cundinamarca.

Según los autores Bocaz, Campos y Oscar (2003) afirman el método educativo como:

Favorece en el niño la responsabilidad y el desarrollo de la autodisciplina, ayudándolo a que conquiste su independencia y libertad, esta última como sinónimo de actividad, libertad para ser y pertenecer, para escoger, para instruir, para desarrollarse, para responder a las necesidades de su desarrollo. Libertad para desarrollar el propio control. (p.6)

Por otro lugar los mismos autores indican “El método Montessori está inspirado en el humanismo integral, que postula la formación de los seres humanos como personas únicas y plenamente capacitadas para actuar con libertad, inteligencia y dignidad.” (p.6)

En consecuencia, la integración de un modelo pedagógico flexible abarca en principio una disciplina de formación educativa dedicada hacia la vocación de las personas y una identidad mejor de los reconocimientos que el municipio a trabajar presenta dentro del departamento de Cundinamarca reconocido por generar principalmente las actividades agropecuarias, también dar una apertura del desarrollo colectivo hacia la población que depende de la economía desarrollada de las practicas nombradas anteriormente.

Para Novoa (2008) “Al hablar de educación y sector rural el concepto de desarrollo hace parte de las definiciones esenciales. Es necesario identificar y definir conceptual y operativamente el conjunto de niveles de gestión que comprende el desarrollo rural” (párr.1). Esto se entiende como un desarrollo colectivo hacia la comunidad progresiva productora.

En consecuencia, la formación educativa de enfoque rural hoy por día se ha visto en cadencia por las migraciones que hace su población hacia los cascos urbanos o hacia las ciudades más cercanas para encontrar mejores oportunidades educativas para sus hijos o próximas generaciones.

Afirman Zamora y Mendoza (2018.) hacia la educación rural:

...la pregunta por la especificidad de la educación rural ha sido casi siempre pospuesta o simplemente ignorada. Y, claro, pasar por alto este punto conduce a eludir la cuestión de si la formación de los maestros colombianos debería ocuparse o no de lo rural. (p.76).

Cabe resaltar la importancia que toma la educación superior al enfatizar desde la formación rural como inicios de la formación educativa practica y así lograr que cada individuo logre desarrollar capacidades de algún enfoque rural y evitar el abandono que el campo está abordando por no tener el adecuado respaldo por parte de las entidades a cargo, también la población rural hace un gran aporte con respecto a las actividades agropecuarias desempeñadas en el campo, esto implica dar una productividad de gran importancia para la demás población.

Los autores Zamora y Mendoza, (2018) describen según los aportes de la educación rural:

Algunas universidades que han apostado seriamente por incorporar lo rural en su currículo han tropezado con una cierta incomprensión por parte del Estado, que al parecer no entiende bien la naturaleza de tales esfuerzos e impone los mismos estándares que aplica a cualquier programa universitario, cuando de procesos de acreditación se trata. (p.80).

Los modelos educativos en su actualidad integran los planes de estudios estipulados por el estado en los cuales no prevalece la importancia que debería tener la educación rural y urbana desde los inicios que es donde la comunidad aborda sus primeras aptitudes disciplinarias de formación educativa y práctica.

MARCOS DE REFERANCIA

9. MARCO HISTORICO

La historia del municipio de Une Cundinamarca es fundamental por el conocimiento arraigado que este ofrece y da a conocer que ha sucedido con el pueblo a lo largo de los años.

Entendemos como la población ha mantenido una lucha por su identidad y hacia tener un fuerte potencial en el campo el cual hoy en día se destaca por su producción agropecuaria y tiene una gran demanda para abastecimiento nacional, esta principalmente por las actividades agropecuarias que desempeña la población en el campo.

La alcaldía de Une (2018) da origen hablando del significado que tiene el nombre del municipio de Une, el cual quiere decir en lengua chicha Centro de Reuniones del Cacicazgo. El municipio era utilizado para las reuniones de las diferentes tribus que predominaban en la provincia del Oriente

El primer registro histórico del municipio es de la fecha de 1438, el cual en esas fechas existían ya tribus como la Calima, San Agustín, Chibchas, Quimbayas entre otras. En el año de 1600 se funda legalmente el Municipio de Une Cundinamarca y este mismo año se diseña y construye la iglesia principal del pueblo que estaba a cargo del albañil Juan re Robles.

Así misma alcaldía municipal de Une señalan en la historia, la construcción de la iglesia que fue con materiales de barro y bahareque tuvo unas inconsistencias en su construcción las cuales generaron su colapso de la misma, para su nueva reconstrucción fue llamado al párroco Francisco Luque quien termina su nueva construcción en el año de 1916.

A los costados de la iglesia se encontraban dos cárceles que eran donde estaban los indios del municipio que desobedecían órdenes por parte s de los caciques, unos años más tarde en este lugar el señor Arostegui fundo en el año 1779 la Casa hospital en donde eran atendidos las personas adultas de mayor edad que estaban en las tribus, mujeres en embarazo, y demás incidentes que se presentaban en las tribus. (Alcaldía de Une,2018).



Figura 4 Municipio de Une, vista hacia la iglesia municipal y montañas. Tomado de “Une – Colombia” por Mapio,2018. Recuperado de: <https://mapio.net/pic/p-67875035/>

9.1 Hechos notables

Los datos recuperados de la fundación del Municipio de Une, son del 22 de febrero de 1.538. Por el encomendado Diego Romero de Aguilar. El valioso significado que se sus ancestros le dieron al nombre de Une en lengua chibcha quiere decir cáelo. El primer encomendero fue Diego Romero de la tropa de Quesada. Un hecho memorable de algunos indios dados por Oidor Miguel de Ibarra en la fecha de noviembre de 1594 quien dio visita dio descripción de 1.058 indios. (Alcaldía de Une, 2018).

En consecuencia, al hecho notable de la historia del municipio se sabe que el telégrafo se inauguró en 1898 y el teléfono el 26 de julio de 1936. En años anteriores se ocuparon de brindar un base para la educación de aquella población por medio de su primera escuela nocturna creada por Acuerdo del Concejo No. 1 de 1912, de la que fue director Adriano Beltrán Pérez.

Así mismo, hubo lugar para la religión y sus atributos en donde la Alcaldía Municipal de Une describe algunos hechos destacados para recordar estas fechas,

...el 15 de agosto de 1916 se inauguró la primera piedra de la actual iglesia por el párroco Luis Francisco Luque, quien a cargo de la obra fue el maestro Antonio Camargo, la continuó el padre Eugenio Celis en 1928 fecha en que se hicieron las torres. (2018. párr.3)

Para la población fue de vital importancia el hecho de la luz eléctrica brindada a la fecha del 13 de junio de 1924 a las 6 de la tarde, y fue producida por la planta municipal, construida por una Sociedad de vecinos. (Alcaldía de Une, 2018)

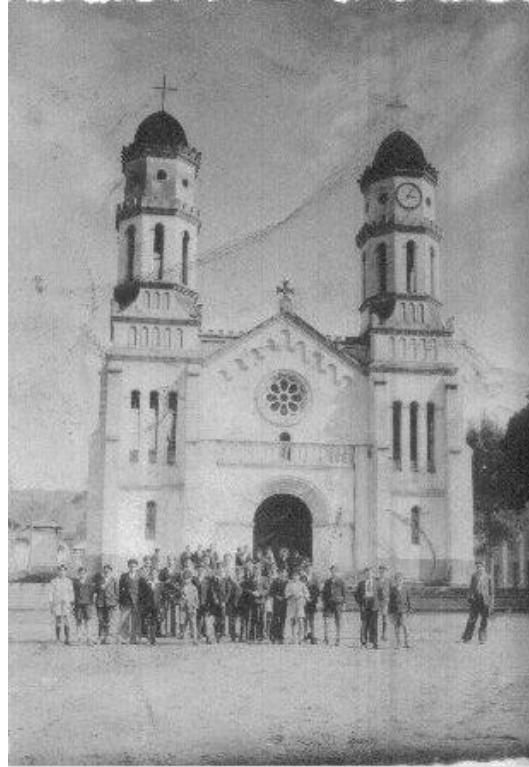


Figura 5 Iglesia municipal, las dos torres de la iglesia fueron concebidas en el año 1928. Tomado de “Nuestro municipio” por Alcaldía municipal de Une Cundinamarca, 2018. Recuperado de: <http://www.une-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

10. MARCO CONTEXTUAL

Une Cundinamarca es uno de los 116 municipios del departamento de Cundinamarca y se encuentra ubicado en la Provincia del Oriente, está ubicado a una altura de 2.376m sobre el nivel del mar, y su temperatura aproximadamente es de 16° C, con relación a la capital del País (Bogotá) tiene una distancia de 43 kilómetros.

10.1 Extensión territorial

Las extensiones perimetrales del municipio son: extensión Total: 233360 Km², extensión área urbana: 211 Km², extensión área rural: 233150 Km². Así mismo el municipio tiene una distancia de referencia desde la ciudad de Bogotá D.C de 43 kilómetros por la vía que comunica el llano con la capital. (Alcaldía de Une, 2018.)

La población del municipio que realiza la labor de transportistas de la carga agropecuaria utilizan la vía principal o autopista que proviene de los llanos orientales para abastecer la capital del país y también así lograr dar a reconocer al bello municipio productor del campo.



Figura 6 Localización general, ubicación del municipio en el departamento de Cundinamarca. Tomado de “Mapa del Municipio de Une”, por Wikipedia Une (Cundinamarca), Recuperado de: <https://bit.ly/30j2AYT>

En la figura anterior se destaca en primera instancia por la localización del departamento de Cundinamarca y posteriormente el municipio de Une en la provincia del oriente en el departamento mencionado, lo cual ayuda a contextualizar un poco del lugar donde se desarrolla el trabajo de grado hacia el diseño arquitectónico como énfasis.

10.2 Límites del municipio

Los límites del municipio en la provincia con los municipios cercanos son:

...Por el Norte con Chipaque; por el Oriente con Cáqueza; Por el sur con Fosca y Gutiérrez y por el Occidente con Bogotá, D.C. El municipio está conformado por 17 veredas que cuentan con Junta de Acción Comunal reconocida, entre las cuales se encuentra una Inspección Departamental de Policía y son las siguientes: Combura, Queca, Bolsitas, San Luis, Mundo Nuevo, Timasita, Puente de Tierra, El Salitre, La Mesa, Raspados, San Isidro, Llanitos, Hoya de Carrillos, Hoya de Pastores, El Pedregal, Mategá y La Inspección del Ramal. (Alcaldía de Une, 2018, párr. 6).

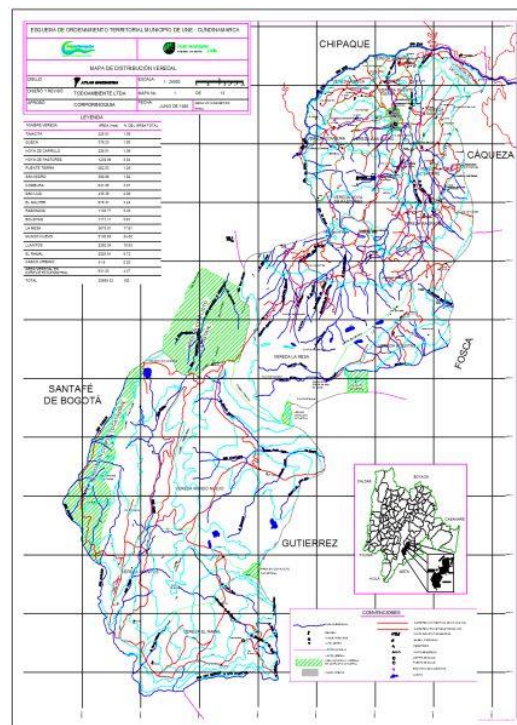


Figura 7 Mapa de veredas, las veredas del municipio y sus vías principales. Tomado de “Nuestro municipio”, por Alcaldía municipal de une, 2018. Recuperado de: <http://www.une-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

En conclusión, la imagen de las veredas y sus vías principales muestra cada una de las diez y siete veredas las cuales abarcan el territorio del municipio, dando así en su totalidad un 90% de extensión rural donde la población desarrolla las actividades agropecuarias y un 10% a la cabecera urbana donde se localiza el único colegio de educación secundaria el cual se trabajará.

11. MARCO TEORICO

11.1 Lineamientos de la permacultura

La teoría principal en la que se fundamenta el proyecto es la permacultura y sus tres objetivos éticos de diseño, los doce lineamientos de diseño integran unos criterios para que los proyectos sean sustentables y amigables con el entorno donde se desarrollan, la filosofía de dicha teoría abarca el trabajar con, y no en contra de la naturaleza teniendo siempre en observación el suministro de alimentos sobre el territorio.

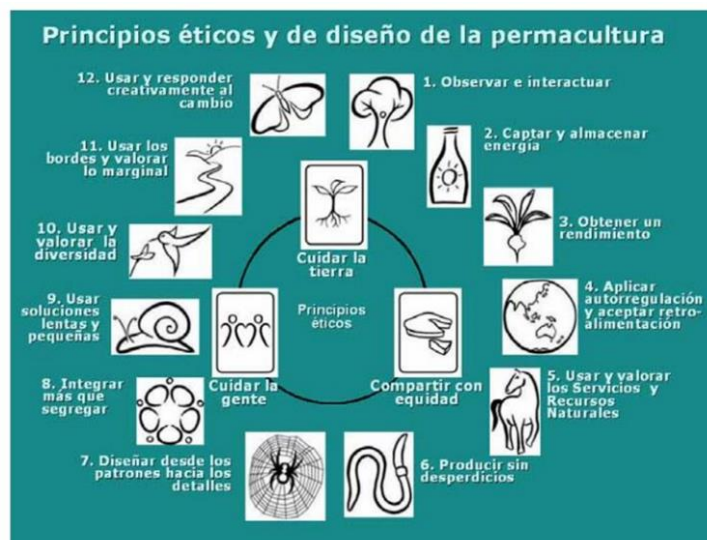


Figura 8 flor de la permacultura, la imagen describe los 12 lineamientos de diseño y sus 3 objetivos éticos.

Tomado de "Los principios según. D. Holmgren" por Fundamentos de la permacultura Recuperado de:

<http://movimientotransicion.pbworks.com/f/MANUAL+DE+PERMACULTURA.pdf>

La permacultura organiza los doce principios en tres objetivos principales, el primero es el cuidado de la tierra, el segundo es compartir con equidad y el tercero y último es el cuidado de las personas, dicho organización se debe a sus autores principales David Holmgren y Bill Mollison (2009).

11.2 Objetivos éticos

El primero objetivo (El cuidado de la tierra) se basa en dar mayor prioridad al optimo cuidado de la tierra como eje principal productor de alimentos y recursos para las necesidades básicas de cada individuo. “Nuestro planeta es un conjunto de sistemas complejos, interdependientes, en proceso de evolución y fuera de nuestro entendimiento completo. Nuestra única alternativa es tratarlo con respeto y cuidado.”. (Hieronimi, 2008, p.8).

En el programa arquitectónico del proyecto organizamos de acuerdo a este objetivo y el resultado fueron áreas enfocadas a la producción del territorio o espacios destinados a la producción y practica de recursos agropecuarios del municipio.

El segundo objetivo (Compartir con equidad) se fundamenta en áreas donde la comunidad pueda disfrutar en confort de los productos y excedentes producidos con relación al territorio, también lograr tener una nueva cultura sostenible y permanente, espacios como zonas de confluencia social y escenarios múltiples.

Así mismo, las áreas enfocadas al segundo objetivo fueron principalmente las unidades de aprendizaje, exposiciones para la feria empresarial tecnológica y cultural donde cada alumno comparte su proyecto elaborados con materias primas del territorio.

El tercer objetivo (cuidado de la gente) es destinado hacia la libertad y responsabilidad por ende se asocia con un modelo pedagógico teórico práctico donde cada individuo tiene dichos enfoques educativos y prácticos hacia la vocación agropecuaria del municipio, esta labor para fortalecer la vocación y darle un enfoque a la educación secundaria del municipio de trabajo, espacios complementarios destinadas para las necesidades básicas de la comunidad.

12. MARCO CONCEPTUAL

El proyecto se basó en dos conceptos los cuales se realizaron de cada uno investigaciones que determinaron cual concepto es principal como lo es la permacultura, en donde sus objetivos se encargan de dar lineamientos para el diseño arquitectónico e integración de las actividades agropecuarias, el segundo es la colectividad y su labor será dar la caracterización de la población y sus desempeños para ejercer la economía de las actividades en el campo.

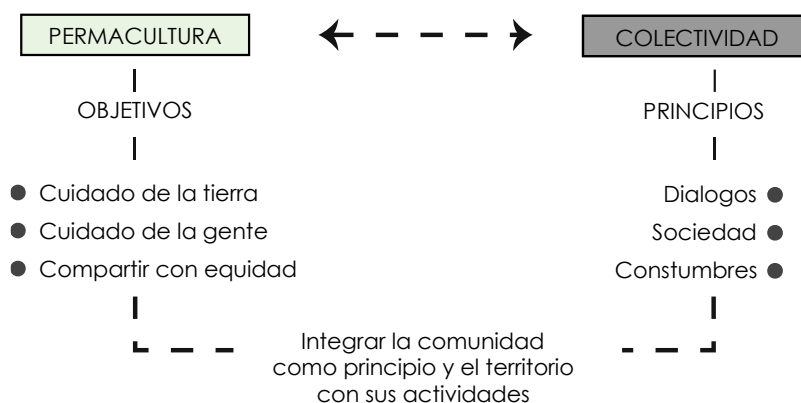


Figura 9 Conceptos del proyecto, El principal es la permacultura y complementario la colectividad.

Elaboración propia

El grafico del marco conceptual muestra cómo se integran los conceptos, sus labores y las funcionalidades de cada uno, también que objetivos o características determinan para lograr llevar a cabo el desarrollo de la investigación y la parte de énfasis hacia el diseño arquitectónico del proyecto en las instalaciones de un plantel educativo practico.

12.1 La permacultura

El concepto de permacultura integra doce principios los cuales reflejan estudios del uso sostenible del suelo y de los recursos que genera el territorio, así mismo este concepto toma importancia para la relación que tiene el hombre con el entorno habitado.

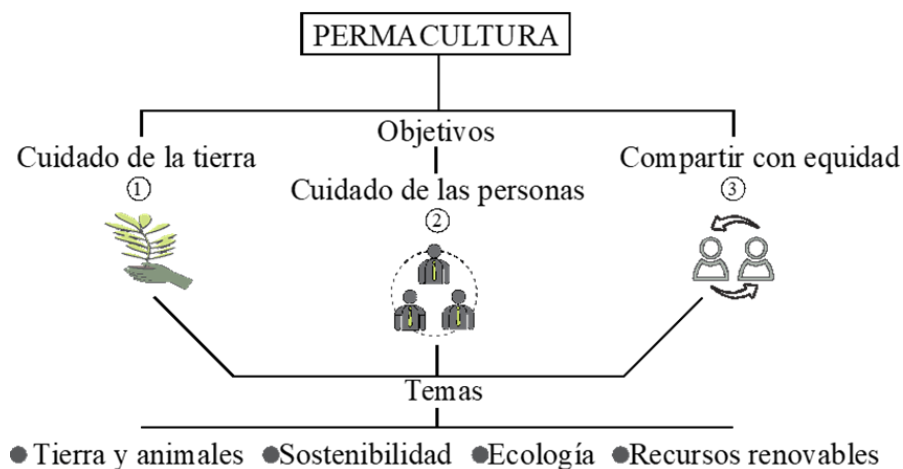


Figura 10 Concepto principal, se diagrama de forma principal los objetivos éticos dando así los temas.

Elaboración propia

Como es planteado por Mollison y Holmgren, (1978) “el diseño consciente de paisajes que imitan los patrones y las relaciones de la naturaleza, mientras suministran alimento, fibras y energía abundantes para satisfacer las necesidades locales” (p.2), esto aclara la formalidad del consumo de la población y de qué forma preservar el suelo productor.

La permacultura indica el entendimiento de la relación directa con la naturaleza que se debe tener al tratar el territorio, este como base principal de ubicar los proyectos que dan solución a las problemáticas que tienen las comunidades con relación de lo urbano y lo rural.

Unos de los principios que se integraron desde los autores anteriores de la permacultura para el desarrollo del proyecto fue el de diseñar de los patrones hacia los detalles y aclaran esto como “El parecido de los patrones observables en la naturaleza y en la sociedad no sólo nos permite dar sentido a lo que vemos, sino usar un modelo desde un contexto y una escala en el diseño de otro”. (p.2).

12.2 Colectividad

La colectividad se basa en una ideología donde se desarrolla un interés en común de una población que vive en un mismo territorio esto con la finalidad del desarrollo del mismo interés dentro de un solo contexto como posible solución integral.



Figura 11 Concepto complementario, la idea de este concepto es integrar desde la población.

Elaboración propia

El concepto integra principios los cuales se identifican en la comunidad que tiene el desarrollo en común para elaborar dentro del proyecto arquitectónico, el interés de desarrollo por parte de la comunidad alberga unas características que los hacen pobladores colectivos del cual todos reciben un beneficio cada uno de una sola solución de la cual fue el interés principal por desarrollar.

Serrano, Velarde, (2015) aclaran los sistemas conjuntos de la colectividad como “consiste en la representación de la comunidad de origen como otro sujeto. Dicha transferencia requiere que el grupo de pertenencia tenga señas que le identifiquen (señas que le conserven idéntico a sí mismo cuando los miembros están separados)”. (p.552 a 565)

Los autores según el concepto de la colectividad es integrarse con intereses en común para llegar a resolver las inquietudes hacia un desarrollo colectivo de cada persona, en donde cada uno tiene su propio resultado o desarrollo esperado.

13. ANALISIS DE REFERENTE

En el trabajo de investigación se analizó un proyecto arquitectónico el cual durante la recopilación de datos se evidencio que tenía una finalidad similar al proyecto que se realizara en el municipio de Une Cundinamarca, uno de los objetivos es vincular la población de las veredas con el proyecto por medio del diseño de un equipamiento productivo desde la práctica directa.

El referente que fue tomado como ejemplo y guía fue el Jardín Infantil de Buitenkans, diseñado por la firma de arquitectos ROYAD Architecten (2014/2015). Este proyecto se consideró ya que sus características de diseño y los objetivos que alcanzaron son muy similares al proyecto que se quiere llegar. El proyecto nace gracias a una familia que dono unas tierras que estaban en desuso a la escuela DA VINCI COLLEGE la cual se encarga del cuidado de las tierras y los animales, las firmas de arquitectos que realizo este diseño tomo como preferencia que la comunidad tuviera cierto grado de apropiación del proyecto y que este no solo tuviera como finalidad servirles a los estudiantes de la zona sino también a la comunidad en general.

El jardín cuenta con un espacio de 6.000mt² de los cuales se construyó un área de 6 metros de ancho y 100 metros de largo en el cual se realizó un diseño que complementara las aulas de clase teóricas con aulas de clases prácticas, seccionaron el diseño y construcción por partes en donde se tomaría la mitad para huertas y experimentos de nuevas especies vegetales, transformación y mejoramiento de las mismas, en donde los estudiantes no solo tengan un conocimiento teórico sino que al mismo tiempo interactúen en las aulas practicas llevando esa teoría a la realidad.



Figura 12 Referente, alzado arquitectónico de aulas teórico prácticas. Tomado de “Una escuela para el cuidado de los animales y la jardinería construida por la comunidad”, por Vinci College, 2017. Recuperado de: <https://arqa.com/arquitectura/vinci-college.html>

La figura anterior muestra como el jardín de Buitenkans integro la forma de enseñar desde aulas y a su vez compartiendo módulos prácticos allí mismo, también comparten una parte del terreno para la producción y así poderse abastecer.

13.1 Estrategias del proyecto

El proyecto desarrolla estrategias las cuales determinan la formación educativa teórica y el trabajo directo con el campo hacia la práctica inmediata y del emplazamiento que este tuvo en el territorio donde ejercían la mayoría de actividades agrarias y pecuarias los habitantes y visitantes del lugar.

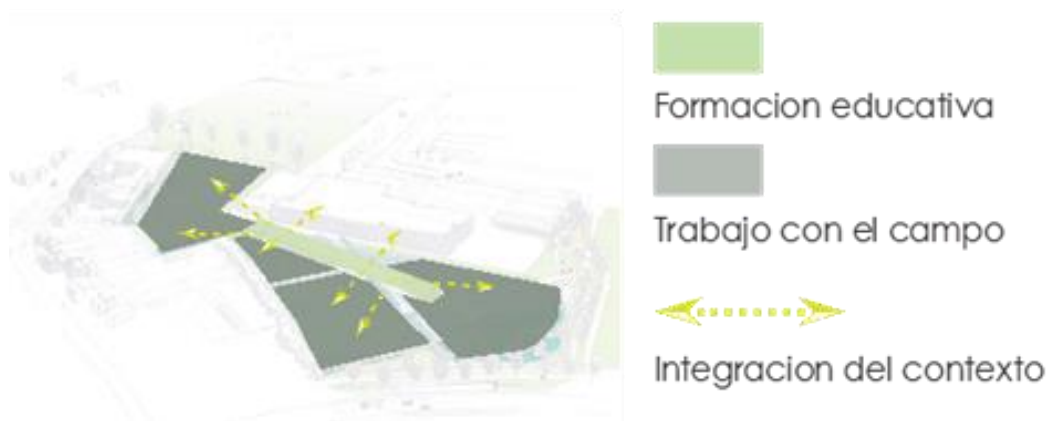


Figura 13 Estrategias del proyecto, la vinculación directa con el campo. Tomado de “Schoolgarden “De Buitenkans” / RO&AD Architecten por Archdaily México. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/873048/schoolgarden-de-buitenkans-ro-and-ad-architecten>

Una de las estrategias que más tuvo predominancia fue adaptar los volúmenes a las actividades del territorio para tener en su mayoría una relación directa con la naturaleza dando así un resultado de practica inmediata para el desarrollo productivo de cada individuo.

14. DISEÑO METODOLOGICO

El proyecto de grado abarca el tema educacional por le definición del problema de investigación a solventar mediante un proyecto arquitectónico. El diseño metodológico que se implementó se basó en primera parte, en la definición de un proyecto arquitectónico como énfasis de la carrera de arquitectura este para solventar a una población que carece de unas problemáticas como lo son la formación educativa en prácticas agropecuarias en el municipio de Une Cundinamarca.

14.1 Tipo de investigación

La investigación se centró en la recolección de datos cualitativos los cuales fueron indagados en el trabajo de campo efectuándolos mediante la metodología dando así un resultado más oportuno del problema de trabajo para el proyecto a desarrollar



Figura 14 El proceso de investigación cualitativa, los autores definen tres pasos para llegar al objetivo.

Tomado de “Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa” por Monje, 2011. Recuperado

de: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

En la figura catorce referenciada se aplica los pasos de trabajo a la investigación metodológica en donde se descartan diferentes problemáticas relacionadas al tema de trabajo, el tema principal para el desarrollo se basó en la formación y practica de actividades agropecuarias esto para mejorar el nivel educativo, económico y mejores oportunidades de desarrollo colectivo de la comunidad y así lograr la integración de las actividades que genera la población en el territorio del municipio de Une en un equipamiento educativo teórico practico.

Se afirma que “la recolección de datos se efectúa mediante la aplicación de los instrumentos diseñados en la metodología utilizando diferentes métodos como la observación, la entrevista, la encuesta, los cuestionarios, los test, la recopilación documental y otros” (Monje, 2011, p. 28).

14.2 Metodología aplicada

La investigación se basó en cuatro puntos de los cuales fueron desarrollados con datos cualitativos, en principio fue la definición de un proyecto por medio de una problemática estudiada para poderla solventar mediante la arquitectura hacia la comunidad del lugar de trabajo, en consecuencia, se analiza el lugar de selección para el desarrollo del proyecto enfocado a las necesidades de falta de espacios para la formación educativa agropecuaria.

El diseño metodológico se abordó desde la definición del proyecto con base a la problemática central encontrada, así mismo hasta llegar al diseño arquitectónico para solventar a dicha población del municipio de Une y sus actividades.

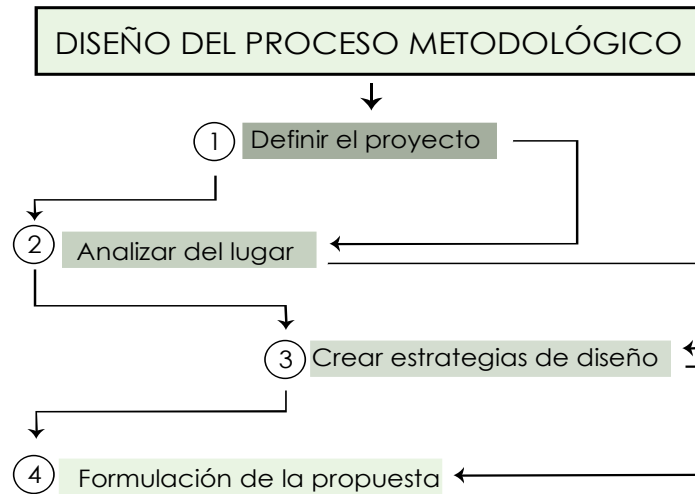


Figura 15 Cuadro de metodología, allí se señalan los pasos que se tomaron para el desarrollo del trabajo. Elaboración propia

Como se muestra en la imagen anterior la metodología del proyecto se basó en dar cuatro pasos de trabajo fundamentales y también los que permitieron guiar en orden hasta el proyecto arquitectónico como objetivo principal.

La definición del proyecto se basó en orientar un tema de trabajo y una problemática específica a solventar en el municipio de Une, posteriormente se realiza un análisis de aspecto urbano sobre la cabecera municipal y rural ya que la integración del territorio es fundamental por ende es vital un análisis más a fondo, luego se crearan unas estrategias de la intervención espacial derivadas del diagnóstico que dieron los análisis y las necesidades que la comunidad necesita para desarrollar las actividades agropecuarias con base a una formación pedagógica práctica, por último se procede con la formulación del proyecto arquitectónico formal integrando dichas actividades de la comunidad en un plantel educativo sostenible basado en la permacultura.



Figura 16 Colegio actual del municipio, estado actual acceso principal, Tomado de “Colegio departamental” por I.E.D Fidel Leal y Bernabé Riveros, 2020. Recuperado de: <https://fidelealybernabe-edu.wixsite.com/fidelealybernabe-edu/institucion>.

La figura anterior hace énfasis al acceso principal del lugar a trabajar el cual muestra su relación principal de los espacios abiertos con la naturaleza por estar ubicado en un borde urbano rural, el análisis de las determinantes naturales en el predio de intervención aporta a las variables para integrar dentro de la espacialidad arquitectónica a diseñar.

El diseño arquitectónico se debe tener en cuenta desde los objetivos de la permacultura como concepto principal del enfoque hacia la formación educativa agropecuaria dando así una óptima integración del contexto urbano rural para las prácticas como lo son la crianza de animales y la práctica de los cultivos.

15. CRITERIOS DE INTERVENCION

15.1 Planteamiento para análisis

Para el desarrollo del análisis urbano y rural se planteó una teoría la cual abarca las dimensiones; social la cual hace énfasis a la población como integración principal, la económica como potencial del municipio y la territorial donde se reconoce las actividades que genera las practicas agropecuarias, cada una de las dimensiones será tomada en cuenta para el desarrollo espacial de equipamiento como requerimiento de áreas para desarrollar la formación educativa enfocada a las practicas agropecuarias del municipio.

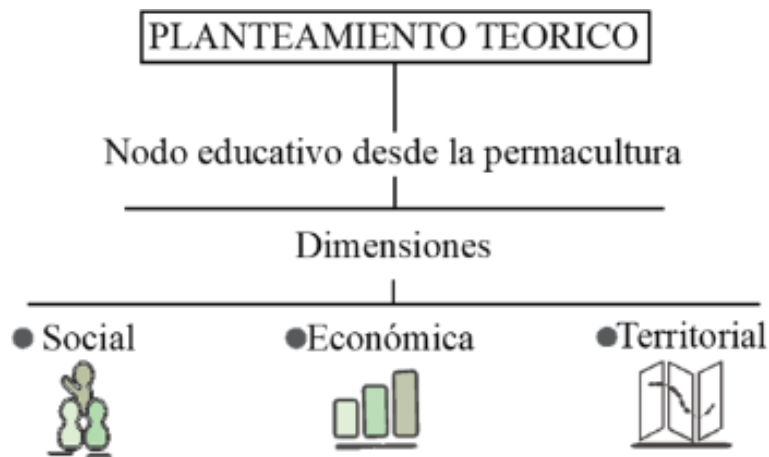


Figura 17 Postura teórica de análisis, desde estas dimensiones se logró analizar la zona urbano y rural.

Elaboración propia

De igual manera la teoría de análisis del proyecto se centra en integrar y analizar dichas dimensiones las cuales permitan hacer un diagnóstico para integrar en el nodo educativo arquitectónico a desarrollar y lograr brindar a la comunidad un mejoramiento de vida y de oportunidades de desarrollo personal con base a su identidad territorial.

15.2 Análisis agropecuario rural

El proyecto integrara las actividades agropecuarias del municipio por ende se realizó un análisis a las actividades generadas en el territorio y se determinó cuáles serían las de mayor importancia para la formación educativa práctica. Actividades como los siembros; la crianza y engorde de bovinos carecen en parte una mejor formación y guía para optimizar las producciones de cada familia rural que depende económicamente de estas prácticas.

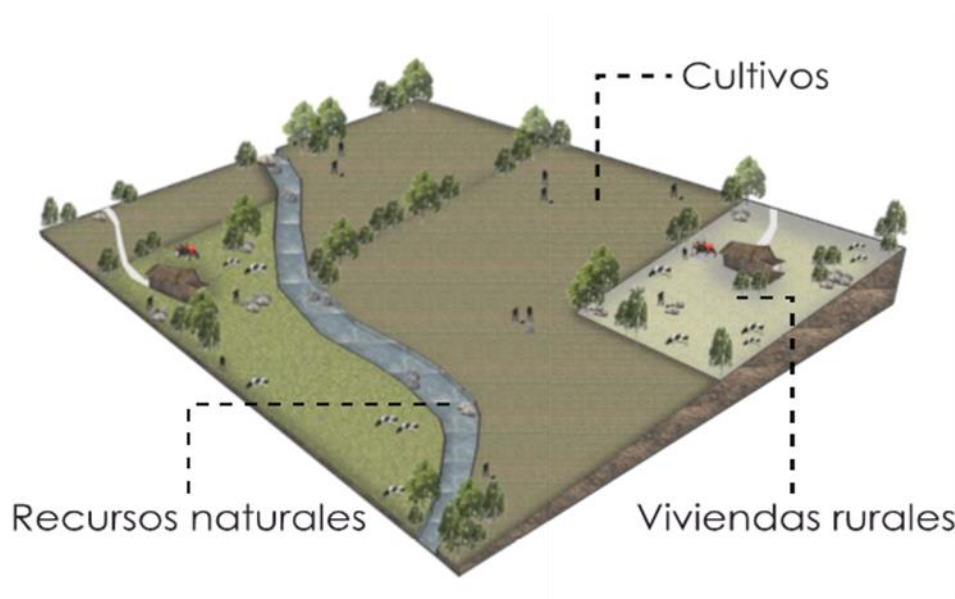


Figura 18 Actividades agropecuarias rurales, allí se mostró la práctica directa hacia el campo.

Elaboración propia

Con respecto a la imagen trece graficada se evidencia cómo se organiza la población en el territorio rural y que variables son las que identifican las prácticas que su comunidad trabaja día a día en el campo, la optimización de los recursos naturales es de vital importancia por ende se pretende brindar una formación más acorde para un mejor aprovechamiento de los recursos que se obtienen de territorio rural para la practicas de sus actividades agrarias y pecuarias.

15.3 Análisis borde urbano-rural

En el casco urbano se localiza el predio de intervención el cual representa una relación con el borde urbano y rural donde son evidenciadas las prácticas agropecuarias de las cuales brindan una imagen con relación al lineamiento de la permacultura observar e interactuar, así mismo la importancia es saber entender el contexto donde se desarrollan los proyectos y que variables se pueden llegar a integrar para no segregar la importancia de la imagen del contexto.

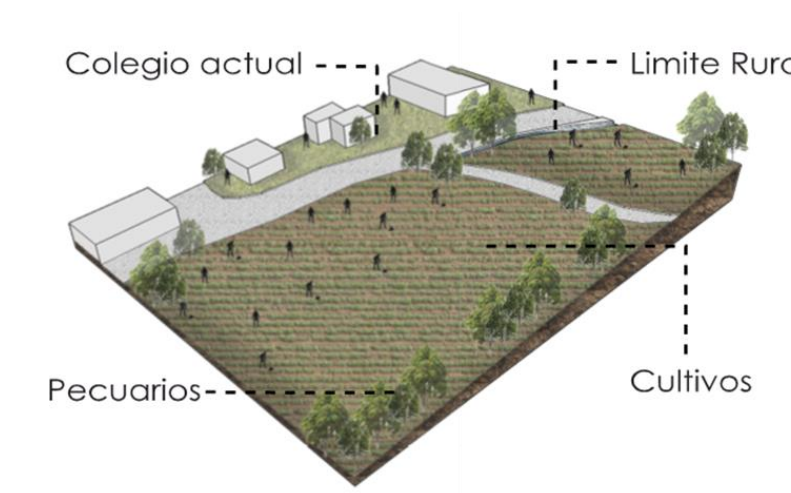


Figura 19 Borde urbano rural, el proyecto se desarrollará en el colegio actual. Elaboración propia

El grafico anterior muestra el borde urbano rural en donde se evidencia una conexión fuerte hacia el territorio rural desarrollando las practicas agropecuarias y también los recursos que se generan y pueden ser aprovechados, el predio de intervención del proyecto es el colegio actual el cual se diseñara a partir de los lineamientos de la permacultura y el diagnóstico del problema central (bajo nivel educativo enfocado a la formación agropecuaria en el municipio de une) tomado así mismo para solventar el déficit de educación y lograr desarrollar unas instalaciones arquitectónicas óptimas para el desarrollo de dichas prácticas de formación educativa con enfoque hacia la identidad del municipio.

15.4 Análisis rural educativo

El municipio cuenta con una gran extensión territorial en su mayoría rural en donde casi todas las veredas tienen una escuela de básica primaria como principio de la educación hacia la población del campo. “La dimensión humana del desarrollo postula que las personas son el fin último del desarrollo y el principal medio para lograrlo el potencial de cada persona es el recurso fundamental para el desarrollo de un país, una región o un territorio.” (Novoa, 2008, párr. 2), es importante destacar que la población educativa rural se desplaza hacia el casco urbano para culminar sus estudios de básica secundaria sin enfoque alguno hacia las practicas del campo.

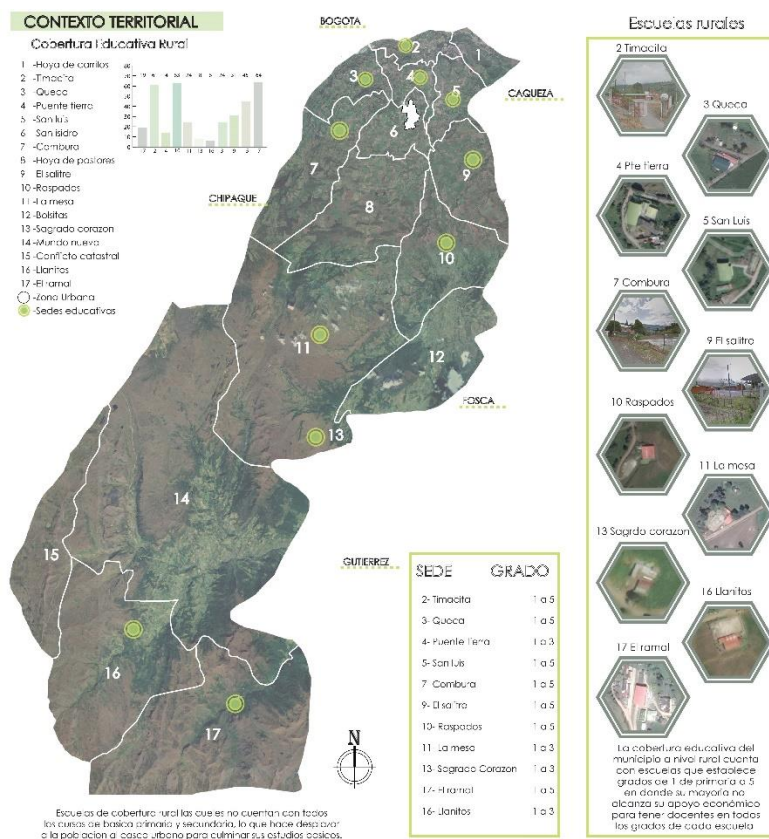


Figura 20 Escuela rurales, en el gráfico anterior se idéntico cada escuela rural y su población. Adaptado de: “Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011” por Alcaldía de Une Cundinamarca.

Recuperado de: <https://bit.ly/2UkyLTW>

El número de estudiantes en las sedes educativas rurales que se muestra en la imagen anterior no supera los 64 alumnos representados en los grados de primero a quinto de básica primaria, por sede educativa establecen de uno a tres docentes capacitados para formar a la población en su primaria como desempeño educativo principal.

Tabla 3 *Población general*

EDADES	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL	PORCENTAJE
0 a 5 años	234	425	659	27 %
6 a 10 años	335	438	773	31,65 %
11 a 15 años	328	432	760	31,12 %
16 años	57	66	123	5,03 %
17 años	62	65	127	5,20 %
TOTAL	1016	1426	2442	100 %
PORCENTAJE DE POBLACION POR AREAS	41,06 %	58,40 %	100 %	N/A

Nota: Identificación De Porcentajes Poblacionales Por Áreas Y Edades. Adaptado De: “Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011” por Alcaldía de Une Cundinamarca. Recuperado de: <https://bit.ly/2UkyLTW>

La identificación poblacional por área urbana y rural conlleva al análisis posteriormente de la fase de interés sobre la educación que cada sector tiene en su actualidad, el proyecto arquitectónico en marcha lograr abarcar las características de la población que tiene mayores porcentajes, también brindar un enfoque educativo hacia la población rural y sus prácticas agropecuarias como principio pedagógico.

Por otra parte, el campo del municipio de trabajo tiene falencias en la formación educativa teniendo los recursos a la mano para brindar un autodesarrollo en la educación inicial basándose así en las disciplinas de arraigo que la población presenta y actúa frente al ingreso económico principal.

El territorio del municipio abarca diecisiete veredas de las cuales once cuentan con cobertura educativa inicial para la población que inicia sus estudios, cada familia vive en la ruralidad y desempeñan a diario las practicas con el campo productor.

Tabla 4 *Población educativa rural*

NOMBRE	Nº DE ESTUDIANTES
El Ramal	19
Timasita	61
Pte de Tierra	14
Raspados	63
La Mesa	24
Sagrado Corazón	8
Llanitos	6
Queca	24
El salitre	31
San Luis	45
La Combura	64
TOTAL	359

Nota: Identificación de la población rural en las veredas que cuentan con educación primaria. Adaptado de: “PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2008-2011” por Alcaldía de Une Cundinamarca. Recuperado de: <https://bit.ly/2UkyLTW>

La tabla cuatro representa la población educativa principalmente de 6 a 12 años aproximadamente, que son aquellos niños y niñas que logran culminar en su mayoría los estudios de básica primaria en las sedes educativas que cuenta cada vereda en el área rural, posteriormente dicha población tiende a desplazarse a diario por medio de rutas escolares hasta el casco urbano para seguir los estudios de básica secundaria en la institución educativa Fidel Leal y Bernabé Riveros.

Las familias en el área rural dependen a diario del trabajo desempeñado en el campo productor para tener un sustento económico de apoyo el cual dan gran aporte a los gastos que la población educativa requiere como el pago de rutas escolares, material de apoyo y otros para poder tener un nivel educativo y lograr buscar un empleo formal.

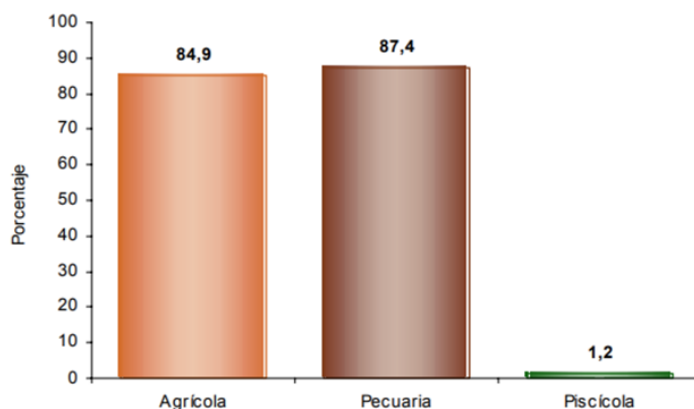


Figura 21 Unidades censadas actividades rurales, se evidencia la cifra de prácticas agropecuarias. Tomado de “Censo General 2005 perfil une- Cundinamarca” por DANE. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/cundinamarca/une.pdf>

De las actividades económicas del territorio se evidencio que el 87.4% realizan prácticas pecuarias como crianza y engorde de bovinos, porcinos y avícolas. Las actividades agrícolas abarcan un 87.9% siendo estas las que generan mayor producción para el abastecimiento del municipio y el desplazamiento hacia el resto del país, los cultivos más predominantes son; papa, cilantro, cebolla, maíz, arveja, criolla.

Dichos cultivos y actividades pecuarias serán integradas en un modelo pedagógico en el proyecto arquitectónico para brindar un mejor nivel educativo practico y que la población pueda

desempeñar de una manera más oportuna las labores prácticas del campo, también evitar la migración de la población juvenil hacia las ciudades en busca de empleos formales por falta de enfoques prácticos en la educación actual que presenta el colegio departamental del municipio.

15.5 Análisis del casco urbano

El municipio presenta unos puntos principales donde se localizan áreas comerciales, grupos poblacionales, equipamientos de los cuales los rodean las actividades que desempeñan la población y de los cuales se integraran en el proyecto.

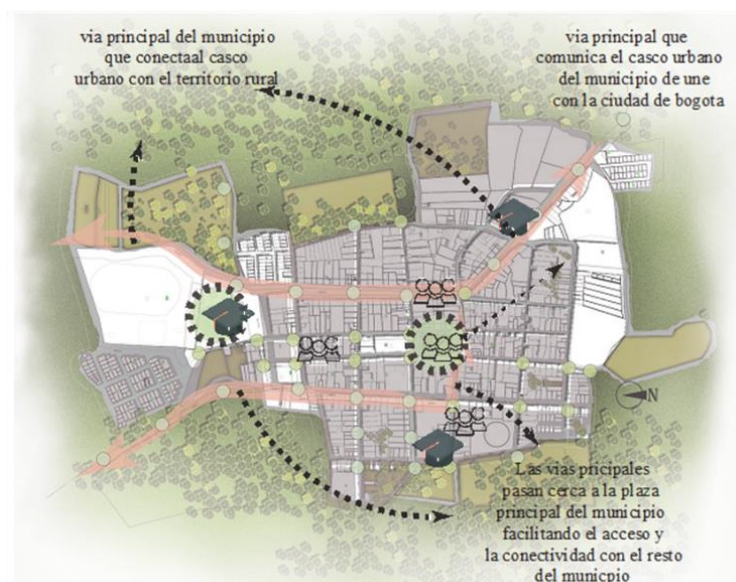


Figura 22 Análisis casco urbano, demisiones analizadas, territorial social y educación. Elaboración propia

En ese mismo contexto el punto de gran predominancia donde albergan las variables como comercio, grupos poblacionales, formación educativa secundaria, es el colegio departamental actual el cual no cuenta con la infraestructura suficiente para suplir en su totalidad dichas necesidades nombradas anteriormente requeridas por la comunidad.

15.6 Perfiles del área de intervención

Con la selección del predio de intervención se analiza la accesibilidad la cual permitirá tener fácil llegada siendo el eje de la carrera cuarta en su mayoría peatonal, y carrera quinta vía principal de acceso vehicular.

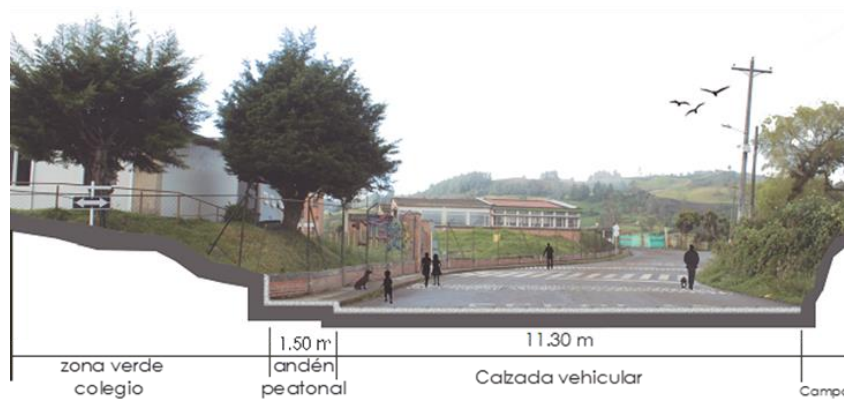


Figura 23 Perfil vial carrera 5, se hace un reconocimiento de la infraestructura actual. Elaboración propia

El perfil de la carrera quinta se delimita el casco urbano rural y también se refleja la relación de gran importancia que tiene el territorio y la visual que se debe brindar hacia el paisaje rural suministrando los recursos por la población económica.



Figura 24 Perfil vial calle 2 sur, vía transitada actual en mal estado. Elaboración propia

El perfil de la calle segunda sur actualmente presenta un deterioro por estar en mal estado, sin red de acueducto y sin pavimentar, este perfil muestra la relación visual que tiene el colegio departamental actual hacia el centro del casco urbano.



Figura 25 Perfil vial carrera 4, acceso peatonal al colegio actual. Elaboración propia

Así mismo el acceso del colegio actual queda sobre el perfil de la carrera cuarta, pero notablemente se evidencia que hay poca predominancia para la población estudiantil siendo este el individuo más importante el cual llega al colegio departamental. Como resultado de este perfil se dará mayor predominancia al peatón incluyendo espacios de confluencia social que permita la integración a los espacios públicos del nodo educativo de prácticas agropecuarias.

El perfil de la carrera cuarta en el proyecto arquitectónico será para dar funcionalidad a la relación de espacios y áreas públicas para que la población logre visualizar en una parte como se desarrolla la formación educativa practica hacia las actividades agropecuarias.

16. PROPUESTA ARQUITECTONICA

16.1 Memoraría de diseño

Permacultura permeable por medio del eje articulador

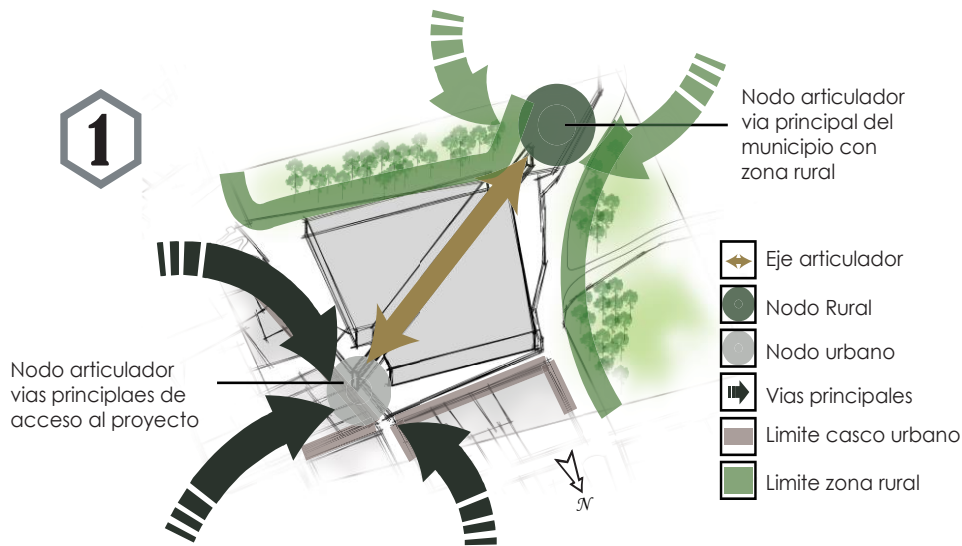


Figura 26 Eje articulador, en la imagen se relaciona el principio de lo urbano y lo rural. Elaboración propia

La imagen uno de la memoria de diseño enfatiza en la vinculación directa de lo urbano y rural dentro del proyecto a desarrollar, partiendo de uno de los lineamientos de diseño que es integrar más que segregar donde aclara "Al poner los elementos correctos en el lugar correcto, se desarrollan relaciones entre ellos y se apoyan mutuamente". David Holmgren citado por (Franco, 2016, párr. 31).

La identificación del contexto urbano aclara funcionalidades espaciales diseñando así las áreas públicas del proyecto con relación a la accesibilidad peatonal mas asequible, también brinda una respuesta optima hacia el diseño con relación a las edificaciones presentes evitando segregar de forma visual el territorio hacia la naturalidad que presenta el predio de intervención.

Vinculación del contexto urbano al proyecto

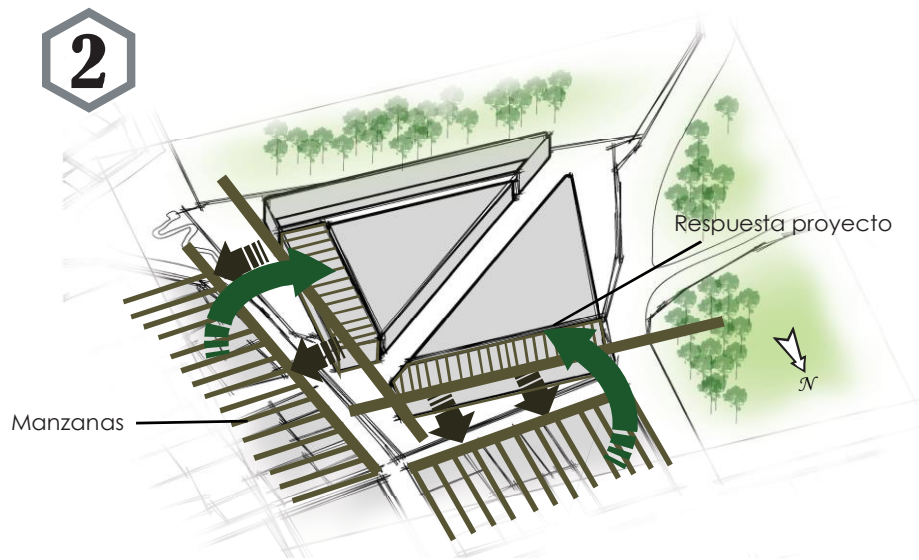


Figura 27 Relación contexto urbano, se evidencia como se responde arquitectónicamente hacia lo urbano.

Elaboración propia

La respuesta ante el contexto urbano inmediato que se presentó fue el desarrollo arquitectónico de edificios que fueran más complementarios como área administrativa, área de docentes y también que fueran de fácil acceso para la población en general. Un punto importante de encuentro es en la unión en la calle segunda y carrera cuarta donde el diseño intervino brindando el acceso peatonal y plazoleta pública del proyecto.

En la figura se muestra como se quiere llegar a dar relación de construcciones por medio del diseño arquitectónico del nuevo plantel para la formación educativa de básica secundaria integrando un enfoque práctico de las actividades agropecuarias.

Apertura eje articulador área urbana y rural

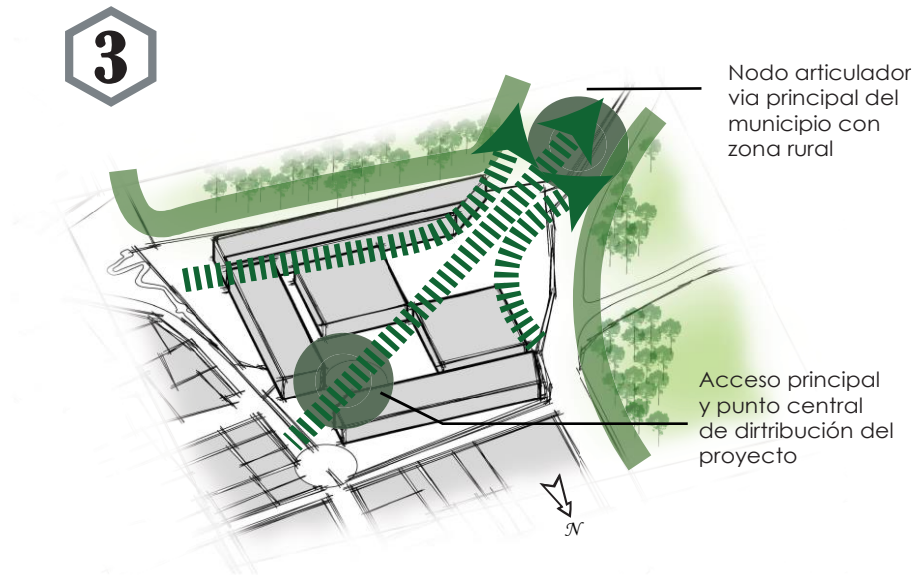


Figura 28 Eje divisorio, se enfatiza por relacionar lo urbano y rural en puntos específicos. Elaboración propia

En consecuencia, para lograr identificar los puntos de mayor relación hacia una empatía con la naturaleza se desarrollaron mediante el lineamiento de usar los bordes y valorar la marginalidad donde al autor principal David Holmgren de la permacultura aclara "El espacio intermedio es donde ocurren los eventos más interesantes. Generalmente, estos son los elementos más valiosos, diversos y productivos en el sistema". Citado por (Franco, 2016, párr. 31)

El eje articulador del área urbana y rural en el proyecto permitió dar una apertura de gran importancia donde se diseñaron los espacios de recorrido principal y donde cada individuo dentro del proyecto podrá visualizar la productividad derivada de la formación educativa práctica agropecuaria, dicha productividad también será para desarrollar los proyectos de la feria empresarial presentada anualmente en la institución.

Desarrollo eje articulador

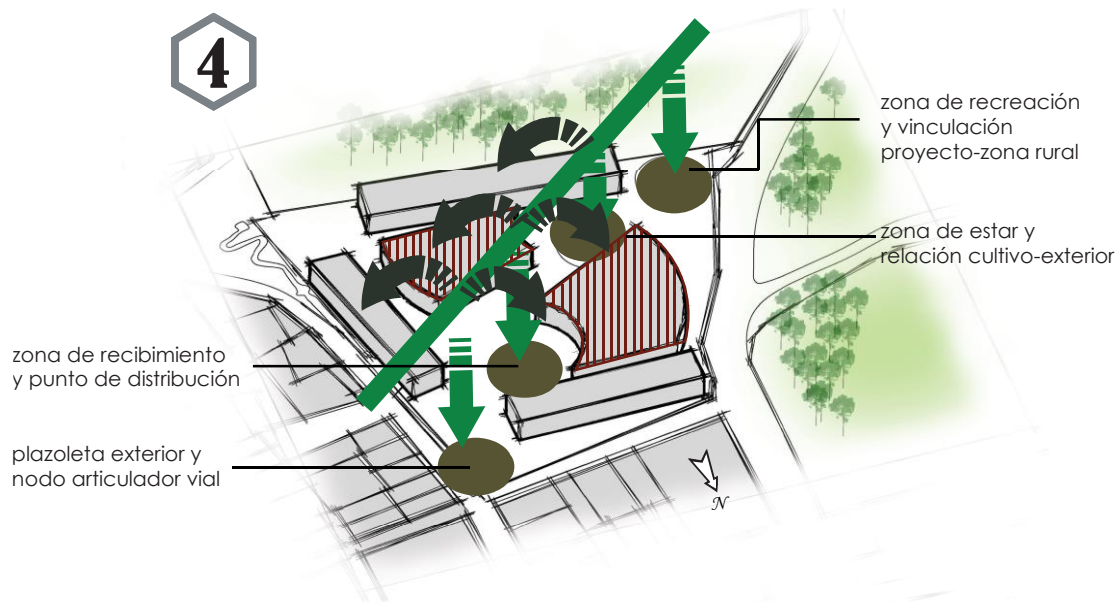


Figura 29 Eje de mayor tensión, se localizan puntos focales para determinar espacios de los objetivos.

Elaboración propia

Por último, se elaboró estratégicamente los puntos focales donde la visión primaria era la permacultura y sus lineamientos de diseño, en este punto enfatizamos en observar e interactuar puesto que cada individuo dentro del proyecto se debe tomar en la tarea de entender la naturaleza y su proceso que complementan un sistema donde se trabajara hacia las practicas agropecuarias.

16.2 Objetivos de la permacultura

El proyecto se basa en los tres objetivos éticos y los lineamientos de diseño que desarrolla la permacultura, teoría que fue plantea por Bill Mollison y David Holmgren en la década de los años 70, los objetivos son en principio el cuidado de la tierra, el cuidado de las personas y compartir con equidad, términos que permitieron dar con una zonificación espacial según la necesidad.

No obstante, Erongaricuaró, (2009) aclara que, “desde sus inicios hasta finales de los años 70, la permacultura se ha definido como una respuesta positiva a la crisis ambiental y social que estamos viviendo”. (p. 3).



Figura 30 Objetivos éticos de la permacultura. Fuente: Elaboración propia

Cada objetivo de la permacultura fue enlazado con una función espacial de desempeño en el proyecto y lo que permitió también de acuerdo a los espacios y necesidad a solventar un programa arquitectónico óptimo para el diseño de las nuevas instalaciones educativas prácticas.

16.3 Zonificación Espacial

El proyecto arquitectónico representa una zonificación espacial de acuerdo a los tres objetivos de la permacultura dando así más prioridad al cuidado de la tierra que será donde se educará a la comunidad mediante un modelo pedagógico teórico práctico.

Por otra parte, el proyecto también brindará apoyo y espacios a la comunidad productora del campo para el mejoramiento de sus cultivos y administración de las microempresas que son el gran potencial de la economía y abastecimiento del municipio y regiones cercanas.

Espacios arquitectónicos en primer nivel.



Figura 31 Zonificación primer piso, se diseñaron los espacios de mayor demanda académica. Elaboración propia

La organización espacial se estableció de acuerdo a los objetivos éticos y su jerarquía de importancia por la cual se brindaron espacios mayormente enfocados al cuidado de la tierra por incluir la preservación y producción del territorio.

La propuesta arquitectónica en el primer nivel abarca espacios funcionales en relación al cuidado de la tierra como lo son los laboratorios, las unidades de aprendizaje con sus respectivos cultivos, el área practica del vivero, en el objetivo del cuidado de las personas se diseñó los espacios destinados para la población como lo es el parqueadero de bicicletas, área administrativa y de docentes, también espacios para el objetivo de compartir con equidad como áreas de confluencia social y recreativas al aire libre abarcando recorridos de entornos naturales.

Espacios arquitectónicos en segundo nivel.



Figura 32 Zonificación segundo piso, se diseñaron espacios complementarios. Elaboración propia

La zonificación del segundo piso son espacios complementarios destinados al objetivo cuidado de a tierra como las unidades de aprendizaje de los grados decimo y once con sus respectivos cultivos, del compartir con equidad quedo el área del comedor principal que se abastece en su mayoría de los productos desarrollados dentro del plantel educativo, la biblioteca o consulta agronómica integra funciones hacia la pedagogía teórica del autodesarrollo en cada individuo, del cuidado de las personas se diseñaron áreas como coordinación de productos y demás área administrativa.

16.4 Implantación general

El desarrollo completo del proyecto se llevó a cabo bajo los objetivos éticos de diseño del concepto principal la permacultura, con ello se elaboró también un programa acorde a las necesidades a solventar para la población objetivo y lograr el diseño arquitectónico más óptimo para el desempeño y formación de las practicas agropecuarias del municipio de Une.



Figura 33 Implantación general, se evidencia la propuesta arquitectónica bajo el concepto principal.

Elaboración propia

16.5 Fachadas arquitectónicas

Fachada costado sur



Figura 34 Fachada costado sur, visualización área laboratorios y cerro. Elaboración propia

La fachada del costado sur se resalta con numeración uno, la parte del área de los laboratorios destinados principalmente al cuidado de la tierra donde se pone en marcha también el modelo pedagógico teórico práctico para la comunidad a integrar.

Fachada carrera 5 (oeste)



Figura 35 Fachada carrera 5, visualización aulas relación natural y laboratorios. Elaboración propia

Por el borde urbano rural ubicado sobre la carrera quinta se destinaron espacios principalmente que tuvieran la mayor relación de las prácticas agropecuarias, es decir las aulas teórico prácticas cada una con su respectiva área del cultivo y también vincular así la relación visual rural que presenta el contexto.

Fachada calle 2 (norte)



Figura 36 Fachada calle 2, visualización acceso principal, área de docentes. Elaboración propia

La fachada norte relaciona el acceso vehicular y la respuesta arquitectónica hacia el área del casco urbano, desarrollando así los edificios con numeración tres y cuatro, estos edificios son diseñados para el cuidado de las personas y compartir con equidad.

Fachada carrera 4 (este) economía



Figura 37 Fachada carrera 4, visualización edificio administrativo y cerro. Elaboración propia.

Así mismo, para la fachada de la carrera cuarta se diseñaron edificios con nomenclatura dos integrando la parte del acceso peatonal y el área administrativa en su mayor parte, también espacios destinados para el cuidado de las personas.

16.6 Visualización arquitectónica

El proyecto denominado arquitectura productiva desde la permacultura abarca en su mayoría la importancia por integrar las actividades agropecuarias de Une Cundinamarca, dando así al plantel educativo un enfoque acorde a la identidad del municipio y lograr mejorar el bajo nivel de educación encontrado en básica secundaria allí mismo, también poder brindar a la comunidad una mejor oportunidad y asesoría teórica y a su vez práctica para sus microempresas en el sector campesino y urbanas.

Render principal uno



Figura 38 Render principal uno, allí se visualiza el proyecto en forma general y su contexto.

Fuente: Elaboración propia

En la visualización arquitectónica se graficó mediante un modelo 3d, el render en la visualización uno se desarrolla la implantación general del proyecto y su contexto donde fue desarrollado el proyecto para las practicas agropecuarias en el municipio de Une, Cundinamarca.

Render principal dos



Figura 39 Render principal dos, allí se visualiza el acceso principal peatonal.

Fuente: Elaboración propia

El render dos abarca un poco más a detalle el acceso principal peatonal y los edificios numerados dos y tres que son en respuesta al contexto urbano que presenta el área donde se desarrolló el proyecto, también por el fácil acceso de la población hacia el colegio y los espacios destinados para información y administración de este mismo.

En la generalidad de diseño para las practicas agropecuarias se desarrollaron hacia el borde urbano rural integrando así la visualización de dichas prácticas que desempeña la población en la vida cotidiana del municipio, también para dar estrategias arquitectónicas ubicando así los edificios con mucha más área para las prácticas y producción a su vez en la formación educativa integrada.

Los siguientes render son una ilustración de cada objetivo ético de diseño de la permacultura desarrollados en el proyecto denominado arquitectura productiva para las practicas agropecuarias en el Une, Cundinamarca.



← Cuidado de la tierra

Figura 40. Render cuidado de la tierra

Fuente: Elaboración propia

Compartir con equidad →



Figura 41 Render compartir con equidad

Fuente: Elaboración propia



← Cuidado de las personas

Figura 42. Render cuidado de las personas

Fuente: Elaboración propia

17. COMPONENTE ESTRUCTURAL

17.1 Sistema constructivo

El proyecto integra un sistema constructivo en estructura metálica el cual da un aporte a la visualización y diseño del mismo, también por la facilidad de modular cada edificio con su forma y darle un acabado más estético ante la naturaleza del lugar.

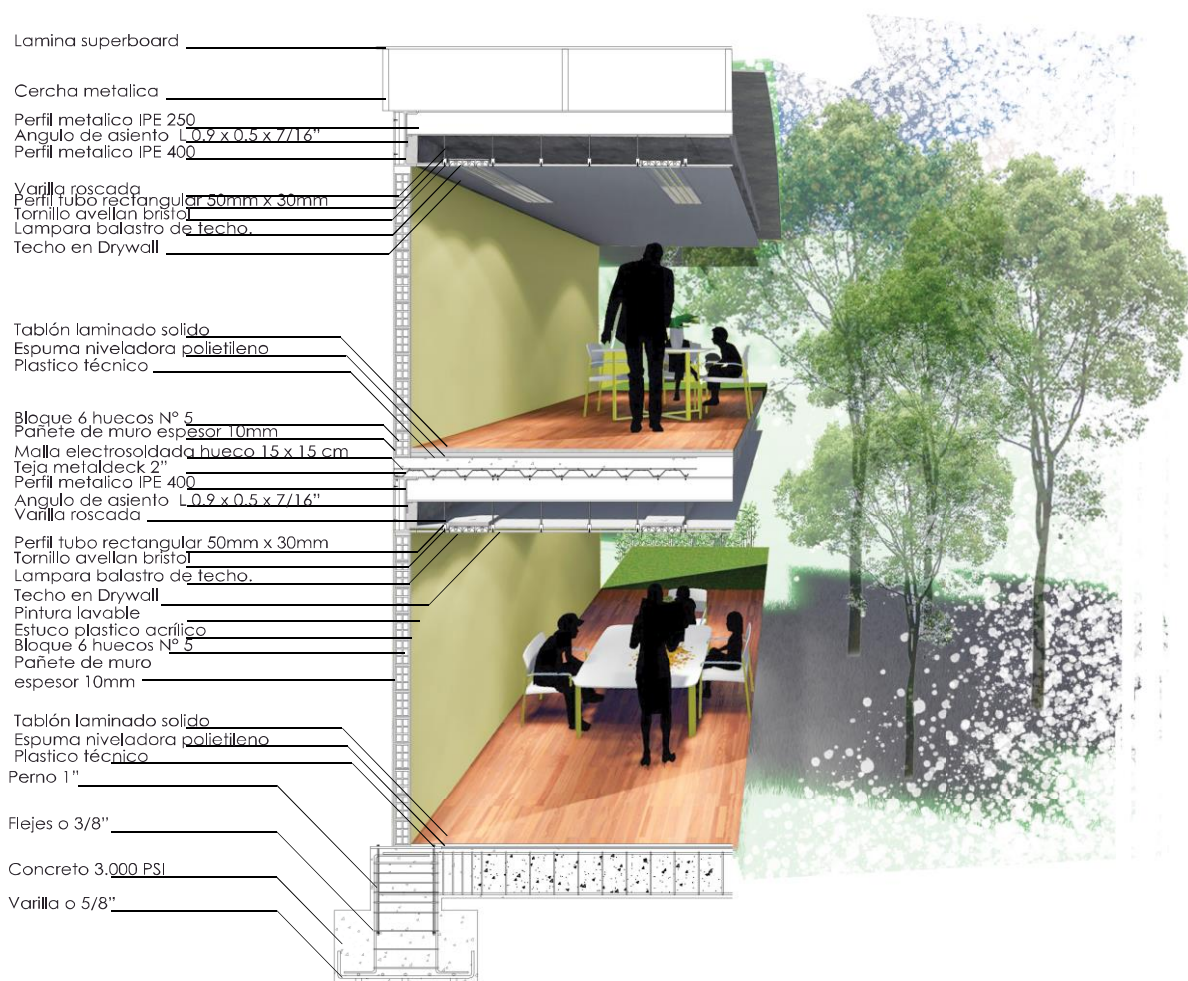


Figura 43 Corte estructural fugado, visualización de elementos estructurales. Elaboración propia

17.2 Detalles constructivos

El sistema estructural metálico principalmente implementado por columnas H tipo 01 de dimensiones 0.30 x 0.30 cm, columnas tipo 02 D con dimensiones de Radio 0.40 mc ancladas a vigas y zapatas de cimentación, vigas IPE y también viguetas en diferentes dimensiones de acuerdo a cada edificio, esto hace posible que se logre dar una mejor percepción de cada edificio y su entorno del lugar, también por la forma de cada edificio de la que se llegó al diseño arquitectónico, esto implica también llegar al detalle de cada pieza metálica que de una u otra forma hacen parte del complejo en general.

A continuación, algunas ilustraciones principales de detalles constructivos integrados

Anclaje de Vigas IPE 450 a columna principal tipo 02 D

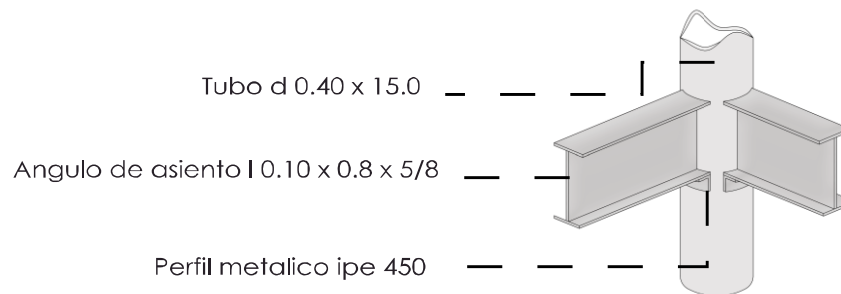


Figura 44 Detalle vigas columnas, se visualiza la forma de anclaje a las columnas principales. Elaboración propia

La figura anterior muestra el detalle de las vigas principales metálicas con dimensiones 0.19 x 0.45 mts ancladas a las columnas principales tipo 02 D radio de 0.40 mts, se elabora por medio de cordones de soldadura especial y cada viga lleva un soporte inferior de apoyo elaborado en lámina metálica en grosor de 2”.

Anclaje de viga principal – viguetas

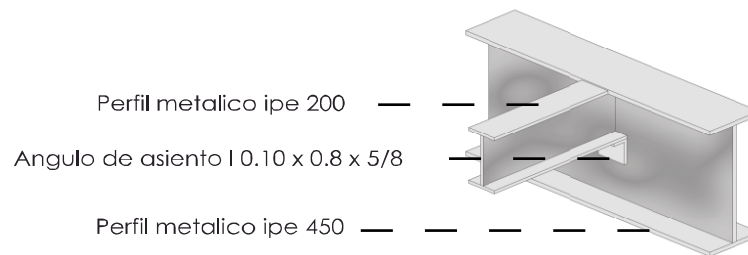


Figura 45 Detalle Viga principal, se visualiza la forma en cómo se apoyan las viguetas. Elaboración propia

Consecuente a la elaboración del detalle de viga principal se muestra el reforzamiento por medio de viguetas ancladas por medio de platinas metálicas de 2" esto con la finalidad de dar apoyo a las placas aligeradas de entrepiso en metal Deck, las viguetas tienen una dimensión de 0.20 mts y serán colocadas máximo cada 1.50 mts. Las instalaciones electricas serán adaptadas en el espacio del cielo raso.

Placa de entre pisos –Metal Deck

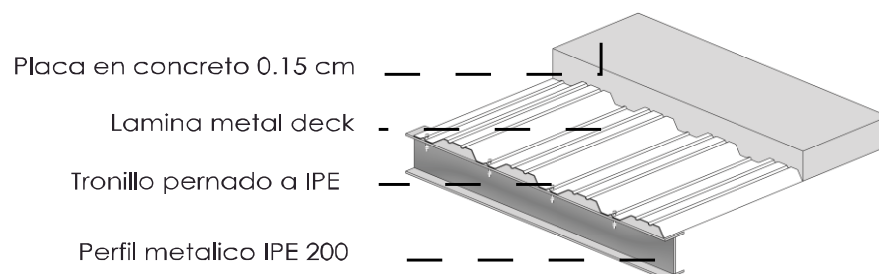


Figura 46 Detalle placa metal Deck, elementos de apoyo como viguetas para sostener la placa de entrepisos.

Elaboración propia

La parte estructural de las placas de entrepiso para los edificios numerados dos, tres cinco y seis que son de dos pisos, se implementó placas aligeradas en metal Deck este sistema permite dar un mejor desempeño constructivo, ahorro de materiales y económico. El sistema cumple con la norma NSR-10 (1997), título F estructuras metálicas.

Anclaje de viga principal a cimentación

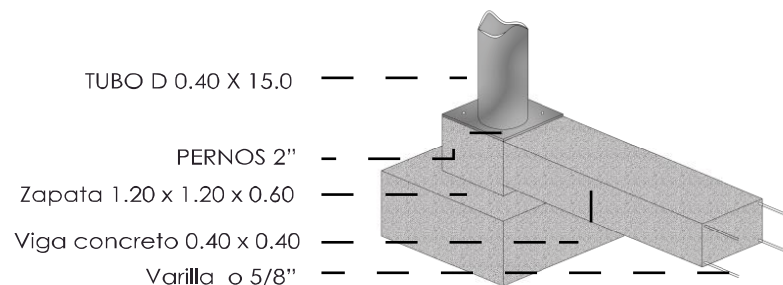


Figura 47 Detalle de zapata y vigas, también se visualiza el anclaje pertinente del tipo 02 de columnas.

Elaboración propia

Por otra parte, las columnas principales para el proyecto son de dos tipos: una es tipo H con dimensiones 0.30 x 0.30 mts y la otra es tipo D circular con radio de 0.40 mts, implementada principalmente en los edificios de dos pisos dichas columnas son ancladas por medio de pernos y láminas de anclaje de 2" a las vigas y zapatas de cimentación en concreto de 3000 psi.

Las vigas de cimentación tienen una dimensión de 0.40 x .050 elaboradas en concreto de 3000 psi y refuerzos de hierros de 3/8". Las zapatas tienen las mismas especificaciones de las vigas y sus dimensiones son de 1.20 x 1.20 x 0.60 mts.

18. SISTEMA DE INNOVACION

18.1 Componente del sistema

El proyecto arquitectónico sostenible abarca un componente de innovación que ayuda a disminuir el gasto de consumo en los recursos públicos del municipio específicamente el agua, también ayuda a la producción del compostaje derivado de las materias orgánicas para el proceso que los cultivos necesitan dentro del plantel educativo integrando así sistemas que ayuden a la reutilización de la diversidad de materias que un proyecto puede brindar cuando se trabaja con población y producción agropecuaria.

El sistema de innovación se basa en la implementación de un baño seco que no necesita en sus instalaciones de sanitarios agua para desechos las materias orgánicas y líquidos, estas materias se les aplica un proceso de biodegradación por medio de los microorganismos que la materia presenta para posteriormente utilizar el resultado hecho compostaje en abonos que ayuden a los procesos de producción de los cultivos.

El compostaje hace que el proyecto tenga un proceso de producción circular el cual consta de abastecerse en su mayoría de los recursos que se generan de las actividades agropecuarias y de las actividades cotidianas que hagan la población dentro del plantel educativo práctico, también ayuda a generar un proceso más limpio y económico para que la población rural pueda implementarlo el mismo sistema de compostaje para los cultivos en el territorio rural.

Arquitectura productiva desde la permacultura hace que el plantel educativo sea diferente por implementar sistemas de innovación y producción para una formación educativa práctica con base a la identidad del municipio.

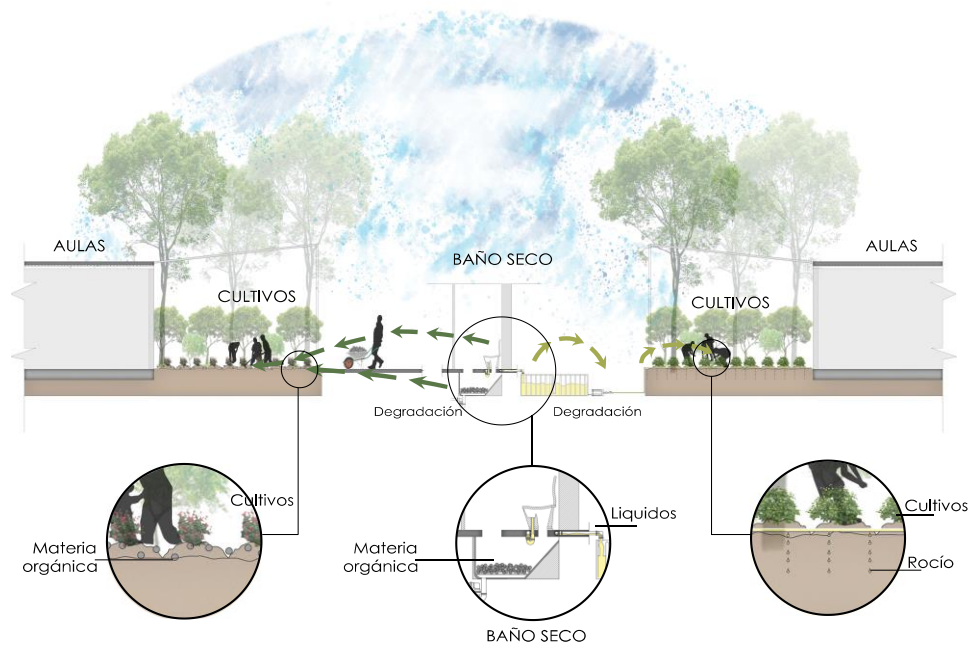


Figura 48 Baño seco, sistema de innovación para la generación de compostajes derivados de materias orgánicas.

Elaboración propia

La figura anterior muestra como la implementación de un sistema de innovación ayuda a la contribución de producción en los cultivos por medio del compostaje, esto gracias a las materias orgánicas recolectadas y degradadas por los mismos microorganismos que esta contiene y que se elaboran en unas áreas de almacenaje del compostaje para generar abonos orgánicos y poder implementarlos en los cultivos.

Así mismo, los líquidos recolectados en unos tanques integran un sistema de degradación para poderse utilizar en sistemas de riego para los cultivos, dichos líquidos son separados en el baño seco por medio de sistemas de desviación de materias y posteriormente llevados automáticamente por tuberías hasta los tanques de almacenaje correspondientes a este recurso.



Figura 49 Formación práctica en los cultivos, modelo pedagógico flexible para la formación educativa práctica.

Elaboración propia

En la imagen se muestra como la comunidad desempeña la formación práctica hacia las actividades agropecuarias, esto en el plantel educativo en el área del vivero donde la población lleva diferentes cultivos y experimenta con la aplicación de los sistemas de innovación y sus materias orgánicas derivadas del compostaje y sistemas de degradación para los líquidos y así utilizarse en sistemas de riego.

Otro sistema de compostaje utilizado en el proyecto son las basuras orgánicas que genera el comedor abastecido en su mayoría por la misma producción en el plantel educativo, también contenedores que ayudan a la separación de las basuras para posteriormente tratarlos con áreas específicas destinadas a la elaboración de compostaje orgánico.

19. COMPONENTE BIOCLIMATICO

Para el desarrollo de los aspectos bioclimáticos se tienen en cuenta las determinantes del lugar a trabajar y las condiciones óptimas para desarrollar el proyecto hacia un adecuado confort para todos los espacios y así lograr que la comunidad pueda realizar a gusto sus actividades. Aspectos como la incidencia solar, la permeabilidad de los vientos integraran al diseño de la propuesta arquitectónica en general. El municipio de Une tiene una temperatura entre 17°C a 21°C en horas del día, en la noche oscila entre los 14°C y los 17°C, por ende, las estrategias del proyecto apuntaron a dar un grado de confort entre los 18 °C y 22°C en espacios confinados donde la comunidad estaría realizando dichas actividades.

19.1 Estrategias bioclimáticas

El proyecto se ubicó y diseñó según la mejor postura ante la permeabilidad de vientos y la incidencia solar logrando así captar ventilación natural y disminuir el gasto de iluminación artificial dando aperturas de vanos en las fachadas exteriores y evitando que la incidencia diera directamente a los espacios de actividades teóricas principalmente.

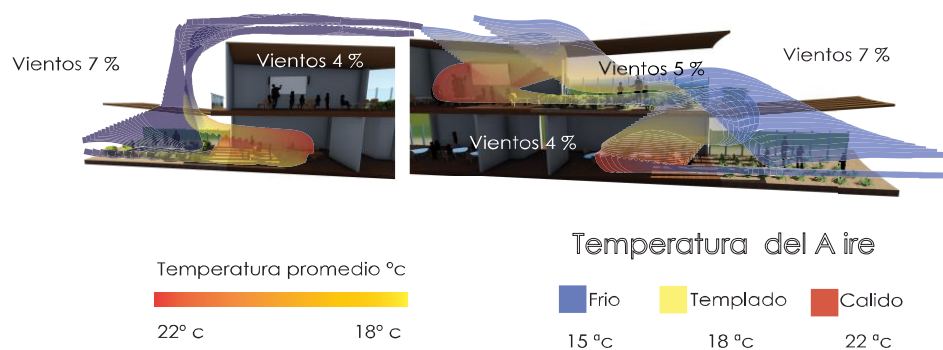


Figura 50 Aspectos bioclimáticos de vientos, módulos de aprendizaje activos naturalmente. Elaboración propia

La figura cincuenta muestra cómo se dio apertura desde las fachadas exteriores logrando así captar la mayor parte de los vientos a través de la permeabilidad espacial para que los espacios fueran ventilados y activos naturalmente, en la parte interior se destinaron circulaciones que permitieran evacuar y ventilar los vientos iniciales para obtener un grado de confort.

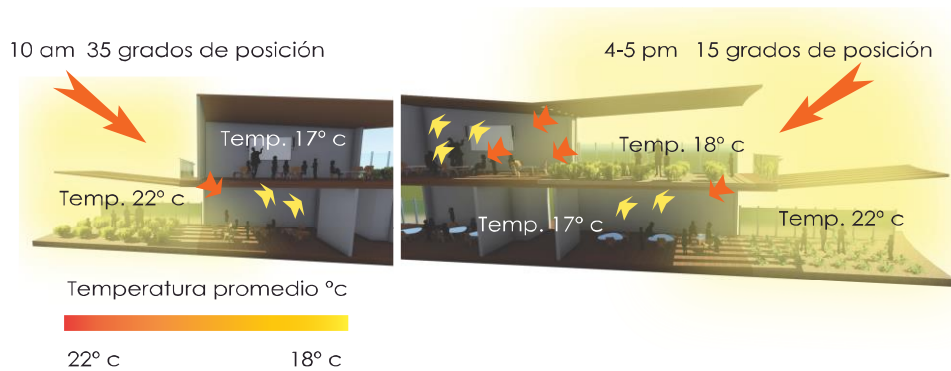


Figura 51 Aspectos bioclimáticos incidencia solar, módulos de aprendizaje iluminación natural. Elaboración propia

La incidencia solar se maneja desde las fachadas exteriores optando por diseñar unos vanos que permitan iluminar indirectamente los espacios donde la comunidad desarrolla las actividades educativas teóricas, en las fachadas se establecen unos vanos bajos de acuerdo a los grados que la iluminación no incidiera ni molestara las áreas de actividad.

El proyecto se ubicó con la apertura de las fachadas exteriores de este a oeste logrando así evitar tener una incidencia directa de las determinantes bioclimáticas del lugar, correspondiente a la topografía permitió que cada edificio se adaptará a niveles diferentes contrarrestando sombras, alturas equitativas y dar unas jerarquías a los espacios teniendo como resultado final una mejor percepción visual al recorrer el proyecto.

20. INSTALACIONES GENERALES

El proyecto arquitectónico educativo integra una serie de instalaciones como hidráulicas, eléctricas y de gas en donde estas hacen parte del cumplimiento para las necesidades básicas logrando así que la población pueda desarrollar las actividades destinadas a prácticas agropecuarias.

20.1 Instalaciones Hidráulicas

El sistema hidráulico del proyecto corresponde en primera instancia a los puntos de suministro de agua potable que la población necesita en los espacios de actividades, otra instalación de red hidráulica es aquella que permite evacuar el agua ya utilizada, la red de riego cumple la funcionalidad de llevar los líquidos tratados del baño seco hasta los cultivos para que la población logre dar una hidratación adecuada a los cultivos, dichos líquidos provienen de un sistema de almacenaje en tanques con capacidad hasta 1.000 litros y cada tanque integra una red de tubería bajo tierra por gravedad de 3” en PVC hasta los lugares de utilización.

20.2 Instalaciones de electricas

Las instalaciones eléctricas se abastecen principalmente de la red de baja tensión que el municipio adapta para brindar dicho recurso artificial a su población, en el proyecto se elabora un plano de distribución desde un cuarto eléctrico donde llega la acometida general y posteriormente es distribuida hasta cada edificio donde estos cuentan con sus respectivos tableros eléctricos de circuitos para brindar energía a todos los espacios requeridos.

Para la parte de los edificios uno, dos, tres, cinco y seis que requieren de un mayor suministro energético se maneja una instalación de seguridad desde los tableros de circuitos cada uno con su breaker de circuito regulado, por la utilización de aparatos eléctricos que demandan un mayor suministro energético y que deben contar con una reglamentación de tomas de seguridad logrando así evitar daños en la red principal del proyecto.

20.3 Instalaciones de gas

En el proyecto se desarrolla una instalación de gas en la parte de los laboratorios y la cocina para dar suministro y desarrollo a las actividades correspondiente a este recurso que es instalado desde una red principal que el municipio brinda. Cada instalación responde a unas especificaciones de seguridad para que se puedan optar de la mejor manera en el proyecto.

21. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

En la elaboración del proyecto arquitectura productiva desde la permacultura se abarca un presupuesto donde se integran unas cantidades específicas de su ejecución, con los respectivos porcentajes de cada capítulo para el desarrollo de la obra arquitectónica la cual brindara mayormente enfoque educativo y económico para el mejoramiento de vida colectiva de la población del municipio de Une.

Así mismo, el presupuesto indica valores de costos generales por edificio construido en la obra total, en donde de los seis edificios el número uno abarca un área construida de 626,56 m² con un piso y el tres con un total de área construida por 654,45 m² en dos pisos los cuales generan los mayores costos de terminación en la parte arquitectónica esto por la funcionalidad y espacialidad que integran con mayor número de espacios según el programa arquitectónico.

Los gastos indirectos del proyecto corresponden a la parte administrativa con un 18% reglamentario, adicionalmente están los gastos generales y de utilidad con un 5% sobre el total de los costos directos que da la obra general. En las actividades preliminares del proyecto como una parte de los gastos directos de la obra abarca un total de \$ 4.674.274.356 COP, posteriormente se iniciarán las labores por edificio, otro gasto importante de los mismos costos directos son las áreas comunes el cual darán un aporte complementario a la parte arquitectónica del proyecto su valor será de \$189.037.200 COP.

PRESUPUESTO		
ARQUITECTURA PRODUCTIVA DESDES LA PERMACULTURA		
DISEÑO ARQUITETÓNICO DEL PLANMTEL EDUCATIVO DE LA EDUCACIÓN MEDIA PARA LA FORMACIÓN AGROPECUARÍA . UNE, CUNDINAMARCA		
IT	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL
1	PRELEMINARES	4.674.274.356
2	EDIFICIO 1	598.089.764
3	EDIFICIO2	471.459.553
4	EDIFICIO 3	712.867.932
5	EDIFICIO 4	40.264.000
6	EDIFICIO 5	613.327.772
7	EDIFICIO 6	632.296.443
8	ZONAS COMUNES	189.037.200
GASTO DIRECTO		7.931.617.020
9	ADMINISTRACIÓN 18%	1.427.691.064
10	GASTOS GENERALES 5%	396.580.851
11	UTILIDADES 5%	396.580.851
GASTO INDITECTO		2.220.852.766
IVA 19%		421.962.025
TOTAL PRESUPUESTO		10.574.431.811

Tabla 5 Presupuesto general del proyecto. Se identifican los capítulos a desarrollar en la obra. Elaboración propia

Para concluir se destacan los valores generales en la imagen anterior del presupuesto el cual está conformado por unas actividades preliminares que abarcan un 61 % del total de los valores de los costos directos, las actividades o construcciones de los seis edificios competen a un 34% de los valores restantes de los gastos directos y un 5% a la construcción de las zonas comunes siendo esta parte complementarias del diseño arquitectónico.

22. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto arquitectónico se realizó mediante un análisis a nivel rural y urbano el cual se desarrolló por medio de una propuesta teórica de análisis la cual está integrando la dimensiones social, económico y territorial esto con la finalidad de entender mejor el lugar, la población y el ámbito donde se desarrolla el proyecto presente denominado arquitectura productiva desde la permacultura en el municipio de Une Cundinamarca para la formación educativa hacia las practicas agropecuarias.

En la dimensión social se destacaron aspectos como lo son los grupos poblacionales que tiene el municipio y así denominar que actividades desempeñan en la vida cotidiana, también se evidencio la cobertura educativa rural y sus modelos pedagógicos, la dimensión económica permitió identificar e integrar la economía derivada de la producción agropecuaria que es ejercida en el área rural principalmente, por último se analizó la dimensión territorial la cual permitió evidenciar el contexto, la accesibilidad y las determinantes ambientales que presenta el lugar de intervención.

La intervención arquitectónica general se basó mediante el concepto de la permacultura y sus tres objetivos éticos de diseño, esto implico dar una organización óptima para el diseño del proyecto integrando y las practicas ejercidas por la población, también brindar la oportunidad del enfoque principal hacia la formación educativa lograr solventar el problema central identificado como el bajo nivel educativo en secundaria sin ningún enfoque hacia las practicas agropecuarias.

En efecto el desarrollo de cada objetivo de la permacultura en el proyecto permitió dar una jerarquía a los espacios más importantes como lo son las unidades de aprendizaje y laboratorios destinados principalmente al cuidado y producción de la tierra, esto implicó dar una mejor oportunidad hacia la formación educativa derivando así mejores oportunidades de desempeño colectivo y laboral de la población.

El presente proyecto nombrado como arquitectura productiva desde la permacultura brinda beneficios a la comunidad como la ejecución, formación y práctica educativa hacia las actividades agropecuarias que el municipio desarrolla en principio a la economía, uno de los aspectos que se resalta del proyecto es la implementación del contexto como vinculación directa del territorio, dando así respuesta hacia una mejor identidad municipal y de la comunidad en general. Adicionalmente se genera también un aporte hacia lo que es la educación del campo y practica que hoy en día presenta efecto secundario en la migración hacia los centros urbanos por falta de atención de las instituciones a cargo.

En último lugar, se evidencia la organización espacial arquitectónica por medio del eje articulador entre lo urbano y lo rural, desarrollando en cada tipo de espacio los objetivos éticos de diseño de la permacultura, la integración hacia el beneficio de la población a solventar que se encontró en la problemática del bajo nivel educativo y la falta de enfoque hacia las practicas agropecuarias del municipio de Une Cundinamarca.

Aportes desde la rama de la educación como el fortalecimiento hacia una formación educativa de prácticas agropecuarias para el desarrollo colectivo de la población en general, desde el incremento de la economía se pretende enfocar hacia la población beneficiaria y demás que podrán mejorar sus producciones y prácticas desempeñadas en el campo por medio de sistemas innovadores con mayor desempeño, por último el desarrollo arquitectónico pretende solventar el déficit de las instalaciones educativas para la práctica y formación con enfoque agropecuario, en donde el cuidado y producción del suelo son el objetivo principal.

22. LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal de Une, (2019). Alcaldía Municipal de Une Cundinamarca Recuperado de <http://www.une-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

Azevedo, T. (2009). Los métodos cuantitativos y cualitativos – una perspectiva integradora. *Revistas Amazónica* 3(2), 168-177. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4029977>

Bocaz, C. Campos, R. y Oscar. (2003). Instituto profesional Luis Galdámez psicopedagogía ii semestre. Método María Montessori. Recuperado de <https://enlafiladeatras.files.wordpress.com/2013/01/metodo-montessori-resumen.pdf>

Brachetta, (2014) “Tesis de Grado de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables”, La Permacultura como Estrategia Alternativa para el Diseño de Hábitats Sostenibles. Recuperado de: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5825/tesis-luca-brachetta.pdf

Consejo Municipal, Une Cundinamarca. (2016). Plan de desarrollo Une Cundinamarca (2016-2019). Recuperado de: https://unecundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/unecundinamarca/content/files/00041/2037_plan-de-desarrollo-2016-2019.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2005). Censo general 2005. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-general-2005-1#proyecciones-de-poblacion-linea-base-2005>

Departamento Nacional de Planeación DPN. (2015). El campo colombiano, Un camino hacia el bienestar y la paz misión para la transformación del campo. Recuperado de

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Agriculturapecuarioforestal%20y%20pesca/El%20CAMPO%20COLOMBIANO%20UN%20CAMINIO%20HACIA%20EL%20BIENESTAR%20Y%20LA%20PAZ%20MTC.pdf>

Erongaricuaró, (2009). Fundamentos de la permacultura. Recuperado de:

<http://movimientotransicion.pbworks.com/f/MANUAL+DE+PERMACULTURA.pdf>

Franco, T. (2016) Cómo integrar los 12 principios de la permacultura en un proyecto de arquitectura (para hacerlo realmente sustentable). Recuperado de:

<https://www.archdaily.co/co/787537/como-integrar-los-12-principios-de-la-permacultura-en-un-proyecto-de-arquitectura-para-hacerlo-realmente-sustentable>

Guzmán, L. (2018). La formación de educadores para el trabajo rural: el reto planteado por la escuela rural multigrado en Colombia. *Revista Pedagógica* 6(45), 74-87. Recuperado de:

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/NYN/article/view/8326/7486>

Hieronimi, H. (2010). Permacultura-Diseño para un mundo de descenso energético. Recuperado de :<http://www.tierramor.org/PDF-Docs/QueEsPermacultura2010-04.pdf>

Holmgren, D. (1978). La esencia de la Permacultura. Recuperado de:

<http://www.tierramor.org/PDF-Docs/EsenciaPCEBook.pdf>

Machado, (2009) “La reforma rural”, Una deuda social y política. Recuperado de:

http://www.fce.unal.edu.co/media/files/CentroEditorial/catalogo/Libros_Digitalizados/O_reforma-rural.pdf

Mollison, B. y Holmgren, D. (1978). “Permacultura uno”, Una Agricultura Permanente para Asentamientos Humanos. Recuperado de:

<https://es.scribd.com/doc/313158419/Permacultura-UNO-Permaculture-ONE-Castellano-1>

Monje, C. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa, Guía didáctica. Universidad Surcolombiana, Neiva Colombia. Recuperado de:

<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Norma Técnica Colombiana NTC 4595 (1997) ICONTEC. Recuperado de:

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-96894_Archivo_pdf.pdf

Novoa, A, (2008). Retos para la educación en el cambio rural, *Altablero, un periódico de un país que educa y que se educa*. Recuperado de:

<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-168340.html>

Olivera, J. Romero, R. (2007). Un resumen de los conceptos y los principios de la permacultura extraído del libro “Permacultura – Principios y senderos más allá de la sustentabilidad” de David. La Esencia de la Permacultura. Recuperado de: http://www.tierramor.org/PDF-Docs/EsenciaPC_EBook.pdf

RO&AD Architecten. (18/12/2017). Vinci College, una escuela para el cuidado de los animales y la jardinería construida por la comunidad. Recuperado de

<https://arqa.com/arquitectura/vinci-college.html>

- Serrano, M. Velarde, H. (2015). “La mediación comunicativa de las identidades individuales y colectivas” *Revista Latina de Comunicación Social*, 70, pp. 552 a 565. Recuperado de: <http://www.revistalatinacs.org/070/paper/1059/29es.html>
- Tibble, C. (2017). “La tierra en Colombia es de unos pocos”. *Revista Arcadia*. Recuperado de <https://www.revistaarcadia.com/libros/articulo/el-problema-de-la-tierra-albsalon-machado-entrevista/63834>
- Vivas, V. (22 de mayo 2019). Los retos y los problemas de la educación en Colombia. Recuperado de: <https://www.uniminutoradio.com.co/los-retos-y-los-problemas-de-la-educacion-en-colombia/>

24. ANEXOS -1

1. FICHAS ESTADO DEL ARTE

1.1 Contexto internacional

1.2 Contexto nacional

ANEXOS -2

2. PANELES DEL PROYECTO

- 2.1. Lamina 01, análisis investigativo del proyecto
- 2.2. Lamina 02, análisis urbano rural, propuesta proyecto
- 2.3. Lamina 03 componente arquitectónico, memoria y plantas
- 2.4. Lamina 04, componente estructural, técnico y tecnológico
- 2.5. Lamina completa de paneles

3. PANEL SCA

- 3.1 Lamina 05 Sociedad Colombiana de Arquitectos

4. PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

