

**CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
LA MONTAÑA DEL OSO CHÍA CUNDINAMARCA**

JHOAN SEBASTIAN CERON MARTINEZ



**UNIVERSIDAD**  
**La Gran Colombia**

Vigilada MINEDUCACIÓN

Programa académico, Facultad

Universidad

Ciudad

2023

**Centro de educación ambiental  
la montaña del oso chía-Cundinamarca**

**Jhoan Sebastián Cerón Martínez**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto**

**Arquitecto Alejandro Medrano director**



**UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia**

Vigilada MINEDUCACIÓN

**Programa académico, Facultad**

**Universidad**

**Ciudad**

**2023**

## **Dedicatoria**

Dedico todo este esfuerzo y la culminación de tan ardua labor a mi familia y amigos que apoyaron en todo momento cada paso dado en esta carrera y a mi madre luz Nancy que escucho a un niño de 10 años decirle que se convertiría en el primer arquitecto de la familia de esta forma se acerca más a esa promesa.

## **Agradecimientos**

Este proceso no sería posible sin la ardua colaboración y apoyo de mi padre Luis Ernesto Cerón Méndez, mi hermano Luis Alejandro cerón, mi prima Nancy ya que sin estas personas ninguno de estos logros sería posible

## Tabla de contenido

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
<i>PROBLEMA: DEFICIENCIA EN LA ENSEÑANZA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (E.A) PARA TODO TIPO PÚBLICO DEBIDO A LA CARENCIA DE CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (C.E.A) .....</i>	<i>15</i>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>27</b>
EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	27
<i>CÓMO SE PERCIBE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL SIGLO XXI .....</i>	<i>27</i>
<i>PERCEPCIÓN Y APROPIACIÓN DE LOS ENTORNOS NATURALES.....</i>	<i>29</i>
<i>CATEGORÍA DE ANÁLISIS.....</i>	<i>29</i>
ARQUITECTURA AMBIENTAL.....	30
<i>RETOS DE LA ARQUITECTURA AMBIENTAL.....</i>	<i>31</i>
<i>PERCEPCIÓN DE LA ARQUITECTURA DESDE LOS ENTORNOS NATURALES .....</i>	<i>32</i>
<i>CATEGORÍA DE ANÁLISIS.....</i>	<i>33</i>
ARQUITECTURA RURAL.....	34
<i>CÓMO HAN ABORDADO LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN LA ARQUITECTURA.....</i>	<i>34</i>
<i>RE-PERCEPCIÓN DE LA ARQUITECTURA NATURAL .....</i>	<i>36</i>
<i>CATEGORÍA DE ANÁLISIS.....</i>	<i>37</i>
<i>COMO LA ARQUITECTURA ENLAZA EL TERRITORIO.....</i>	<i>38</i>
<i>LA ARQUITECTURA COMO MEDIO DE CONECTIVIDAD Y DESARROLLO DENTRO DEL TERRITORIO .....</i>	<i>40</i>
<i>CATEGORÍA DE ANÁLISIS.....</i>	<i>40</i>
ECOTONO.....	41
<i>CÓMO INTEGRAR LA ARQUITECTURA A LA NATURALEZ .....</i>	<i>42</i>
<i>ECOTECTÓNICA .....</i>	<i>44</i>

ESTADO DEL ARTE .....	46
<i>PORTAL LAGUNA AMARGA CENTRO DE VISITANTES, PARQUE NACIONAL TORRES DEL PAINE.....</i>	<i>46</i>
<i>KING ABDULLAH INTERNATIONAL GARDENS .....</i>	<i>48</i>
<i>GUÍA DE EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS SOSTENIBLES EN PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA.....</i>	<i>49</i>
<i>GUÍA DE EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS SOSTENIBLES EN PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA.....</i>	<i>50</i>
PTO PERSPECTIVAS DE LOS CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DENTRO DE LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y SU RELACIÓN CON LOS ENTORNOS NATURAL. ....	51
<i>CONCEPCIÓN DE LA ARQUITECTURA NATURAL A TRAVÉS DE LOS ENTORNOS PROTEGIDOS .....</i>	<i>51</i>
<i>ARQUITECTURA RURAL A TRAVÉS DE LOS CEA.....</i>	<i>53</i>
<i>ARQUITECTURA ECOTECTÓNICA DENTRO DE ENTORNOS NATURALES .....</i>	<i>54</i>
<i>CONCLUSIONES.....</i>	<i>56</i>
<b>DIAGNÓSTICO REPERTORIAL .....</b>	<b>57</b>
<i>ECOKID KINDERGARTEN LAVA .....</i>	<i>57</i>
<i>ARCTIC TREEHOUSE HOTEL.....</i>	<i>60</i>
<i>RURAL HOUSE IN PUEBLA.....</i>	<i>64</i>
<i>CONCLUSIONES.....</i>	<i>66</i>
MARCO CONTEXTUAL .....	67
<b>DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL ESPACIO .....</b>	<b>69</b>
DIAGNÓSTICO POR ESTRUCTURAS DE ORDENAMIENTO .....	69
<i>ECOLÓGICO .....</i>	<i>69</i>
<i>TRANSPORTE.....</i>	<i>70</i>
<i>EDUCACIÓN.....</i>	<i>72</i>

<i>DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO</i> .....	74
<i>CALIDAD DEL PAISAJE</i> .....	74
<i>VALORACIÓN SOCIAL DEL PAISAJE</i> .....	75
<i>VISIBILIDAD DEL PAISAJE</i> .....	77
<i>UNIDADES TERRITORIALES</i> .....	78
<i>CONCLUSIONES</i> .....	81
CONTEXTO HISTÓRICO.....	82
CONTEXTO AMBIENTAL .....	84
CONTEXTO LEGAL.....	85
CONTEXTO NORMATIVO.....	86
CONTEXTO POLÍTICO.....	87
CONTEXTO ECONÓMICO.....	88
CONTEXTO SOCIO CULTURAL.....	88
CONTEXTO REFERENCIAL .....	89
<i>EDUCACIÓN AMBIENTAL</i> .....	89
<i>ARQUITECTURA AMBIENTAL</i> .....	91
<i>ARQUITECTURA RURAL</i> .....	94
<i>ECOTONO</i> .....	104
USUARIO .....	106
CONTEXTO CONCEPTUAL.....	108
<b>CENTRO EDUCATIVO LA MONTAÑA DEL OSO .....</b>	<b>109</b>
TESIS.....	110
FACTIBILIDAD .....	112
<i>TÉCNICO</i> .....	112

<i>LEGAL</i> .....	116
<i>FINACIERO</i> .....	118
<i>AMBIENTAL</i> .....	118
<i>SOCIAL</i> .....	120
PROYECTO MULTIESCALAR .....	121
<i>MACRO: PMA CUNDINAMARCA</i> .....	121
<i>MESO: MOVILIDA Y CONECTIVIDAD</i> .....	124
<i>MICRO: CEA LA MONTAÑA DEL OSO</i> .....	128
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>138</b>
<b>LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>148</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>152</b>

## Lista de Figuras

Figura 1 Centros de educación ambiental en el planeta .....	16
<b>Figura 2</b> Centros de educación ambiental en el Colombia.....	17
<b>Figura 3</b> Aulas ambientales y actividades naturales en Cundinamarca .....	18
<b>Figura 4</b> Colegios en Cundinamarca .....	19
Figura 26 línea de tiempo educación ambiental .....	83
Figura 27 línea de tiempo educación ambiental Colombia .....	84
<b>Figura 28</b> Ecoestructuras .....	91

## **Lista de Tablas**

## Glosario

**Biodiversidad:** La variedad de vida en un ecosistema particular, que incluye la diversidad de especies, genes y ecosistemas.

**Ecosistema:** Un sistema formado por la interacción de organismos vivos con su entorno físico y químico.

**Sostenibilidad:** La capacidad de mantener un equilibrio saludable entre las actividades humanas y el entorno natural a largo plazo.

**Reciclaje:** Proceso de recolección, procesamiento y reutilización de materiales para reducir la cantidad de residuos y conservar los recursos.

**Huella ecológica:** La medida del impacto ambiental de una persona, organización o comunidad en términos de uso de recursos naturales y producción de residuos. Rutas interpretativas: Senderos o caminos dentro del centro que proporcionan información educativa sobre la flora, fauna y otros aspectos ambientales.

**Agroecología:** Práctica agrícola que integra principios ecológicos para cultivar alimentos de manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

**Reserva natural:** Área protegida que conserva la biodiversidad y los ecosistemas naturales, promoviendo la investigación y la educación ambiental.

**Ciclo del agua:** El movimiento continuo y cíclico del agua entre la atmósfera, la tierra y los cuerpos de agua, incluyendo procesos como la evaporación, la condensación y la precipitación.

**Humedal:** Ecosistema acuático con características únicas que incluyen suelos saturados de agua y la presencia de plantas acuáticas.

**Educación ambiental:** Proceso de aprendizaje que tiene como objetivo aumentar la conciencia y el conocimiento sobre los problemas ambientales y promover comportamientos sostenibles.

**Reforestación:** Acción de plantar árboles en áreas que han sido deforestadas o degradadas para restaurar la vegetación y mejorar la salud del ecosistema.

**Gestión de residuos:** Prácticas y estrategias para reducir, reutilizar, reciclar y disponer adecuadamente de los residuos para minimizar el impacto ambiental.

**Bioconstrucción:** Uso de materiales naturales y técnicas sostenibles en la construcción para reducir el impacto ambiental de los edificios.

**Zona de amortiguamiento:** Área que rodea una reserva natural o un área protegida, diseñada para mitigar los impactos negativos externos y proteger la integridad del ecosistema.

## Resumen

En un mundo donde los desafíos ambientales están en constante crecimiento, la educación ambiental emerge como una herramienta vital para concienciar y promover prácticas sostenibles. En este contexto, los Centros de Educación Ambiental (CEA) se destacan como pilares en la misión de forjar una conciencia ambiental y la preservación de la naturaleza. Un componente esencial de estos centros es la arquitectura, que proporciona el entorno físico para llevar a cabo la educación ambiental. Estos centros educativos actúan como puntos de convergencia para la reflexión y la acción en pro del medio ambiente. Su misión es inspirar la comprensión y aprecio por la naturaleza, fomentando una conciencia ambiental que conduzca a la conservación de los entornos naturales. Los CEA son clave en impulsar la protección de la biodiversidad y los recursos naturales.

Un ejemplo de cómo la arquitectura puede potenciar la educación ambiental es el CEA La Montaña del Oso en Chía, Cundinamarca. Más allá de su función educativa, este centro representa un modelo arquitectónico en sí mismo, su diseño se adapta al entorno natural, minimizando su impacto ambiental e integrando elementos de biomimética y ecotectónica en su integralidad física, creando un espacio en armonía con la naturaleza. Esto ofrece una experiencia educativa única y demuestra que la arquitectura puede ser una fuerza impulsora en la sensibilización ambiental.

### **Abstract**

In a world where environmental challenges are constantly growing; environmental education emerges as a vital tool to raise awareness and promote sustainable practices. In this context, Environmental Education Centers (EEC) stand out as pillars in the mission to forge environmental awareness and the preservation of nature. An essential component of these centers is architecture, which provides the physical environment for conducting environmental education. These educational centers act as focal points for reflection and action in favor of the environment. Their mission is to inspire understanding and appreciation for nature, fostering environmental awareness that leads to the conservation of natural environments. EECs play a key role in driving the protection of biodiversity and natural resources.

An example of how architecture can enhance environmental education is the Bear Mountain Environmental Education Center in Chía, Cundinamarca. Beyond its educational function, this center represents an architectural model. Its design adapts to the natural environment, minimizing its environmental impact and integrating elements of biomimicry and ecotectonics in its physical entirety, creating a space in harmony with nature. This provides a unique educational experience and demonstrates that architecture can be a driving force in environmental awareness.

## INTRODUCCIÓN

Este documento presenta un trabajo de grado sobre la deficiencia en la enseñanza de educación ambiental y la importancia de los centros de educación ambiental. En él, se aborda el marco contextual y referencial de la educación ambiental, así como la influencia de pedagogos y filósofos en esta área. Además, se discute la importancia de la educación ambiental en la sociedad actual y cómo los centros de educación ambiental pueden contribuir a la formación de ciudadanos más conscientes y responsables. También se exploran diversas estrategias pedagógicas que se pueden implementar en la educación ambiental para lograr un mayor impacto en la sociedad. Acompáñanos en este recorrido por la educación ambiental y descubre cómo podemos trabajar juntos para construir un futuro más sostenible.

### ***PROBLEMA: DEFICIENCIA EN LA ENSEÑANZA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (E.A) PARA TODO TIPO***

#### ***PÚBLICO DEBIDO A LA CARENCIA DE CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (C.E.A)***

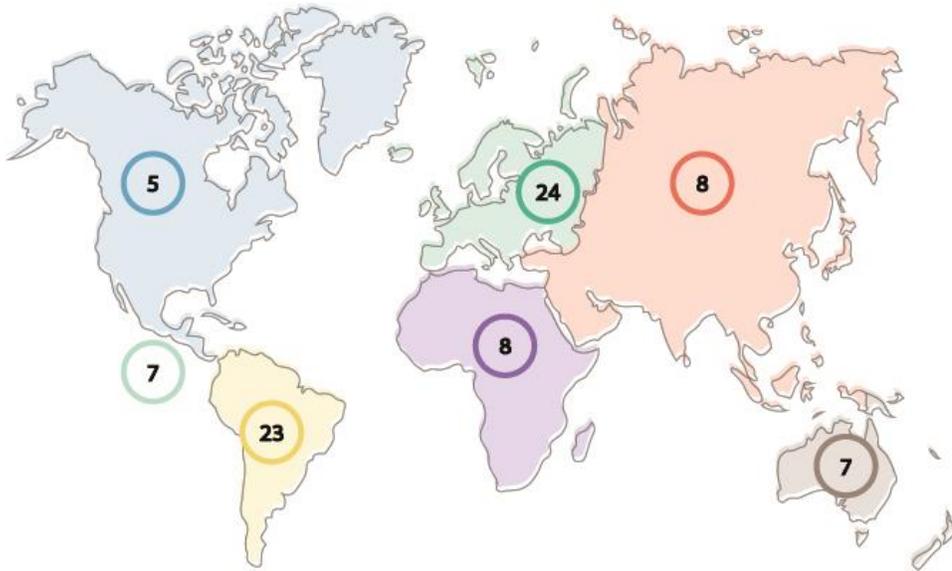
La educación ambiental es una de las acciones tomadas para solucionar los problemas adquiridos, por la contaminación ambiental y el uso inadecuado de recursos naturales no renovables, denunciando urgentemente la falta de educación y espacios propicios para su enseñanza.

Existen diversas deficiencias en la enseñanza de la educación ambiental. Entre ellas el déficit de lectura de la población y la falta de contenidos ecológicos en las escuelas (temas ambientales,2023).

Esta falta de motivación en los alumnos, junto con deficiencias didácticas, puede ser el punto de partida para que estas actividades no permitan desarrollar temas como la ecología, la contaminación, la deforestación, el tráfico de flora y fauna, la polución, los residuos peligrosos, la capa de ozono, las energías alternativas y la calidad (ecoportal (2023). Esto se enlaza a la falta de espacios dedicados a la enseñanza

y protección de los entornos naturales en el planeta, en la **figura 1** se observan los Centros de Educación Ambiental (CEA) dentro de cada continente.

*Figura 1*  
*Centros de educación ambiental en el planeta*



Adaptado de "freepik" [https://www.freepik.es/vector-premium/mapa-mundo-continente-diferentes-colores\\_2281439.htm](https://www.freepik.es/vector-premium/mapa-mundo-continente-diferentes-colores_2281439.htm)

Esto nos alerta de la necesidad de crear nuevos centros de educación ambiental para mitigar la falta de educación ambiental y prolongar la vida del planeta.

Centrándonos en el territorio colombiano podemos observar la falta de educación ambiental como se mencionan en el estudio "Educación ambiental en Colombia: Hacia un óptimo desarrollo sostenible" (José Daniel carrillo roa 2019-1)

**Figura 2**  
*Centros de educación ambiental en el Colombia*



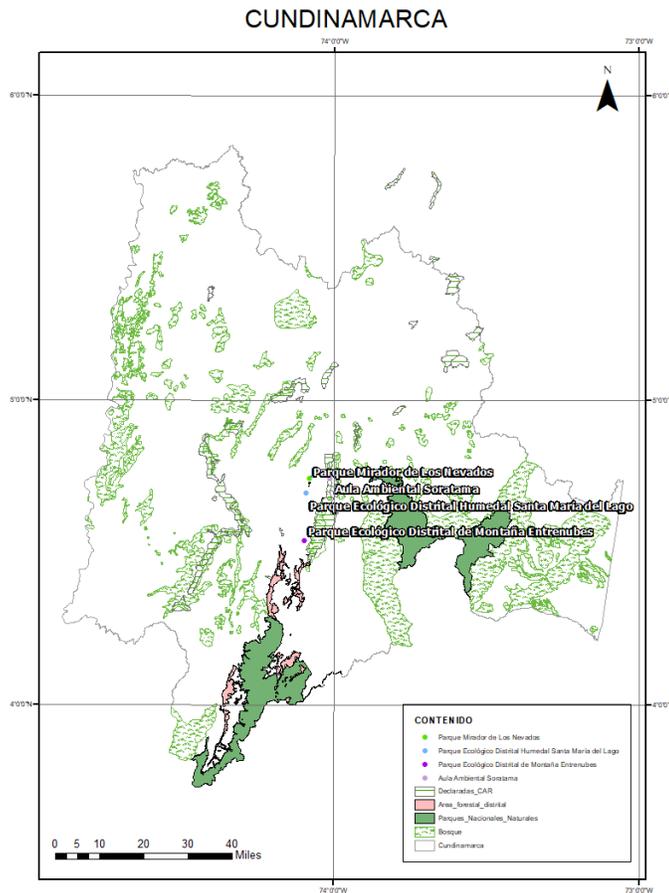
Elaboración propia

De esta manera logramos evidenciar la necesidad de la creación de centros de educación en el territorio colombiano buscando mitigar esta falta de educación, llevándonos a nuestro problema principal.

### **AUSENCIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA DEBIDO A LA NULA OFERTA DE CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (C.E.A)**

la población que habita el territorio de Cundinamarca está sujeta a las limitadas actividades que brindadas las Propuesta Ambiental Educativa (**PRAE**) y las aulas ambientales ubicadas en Cundinamarca.

**Figura 3**  
*Aulas ambientales y actividades naturales en Cundinamarca*



Elaboración propia

Comparando esto con el número de colegios y actividades (**PRAE**) realizadas en Cundinamarca, se evidencia la falencia en actividades ambientales en el territorio corroborando el análisis mencionado por Gutiérrez, L. (2015). p59, lo que ha generado falta de pertenencia, contaminación, deforestación y falta de conciencia hacia los recursos naturales existentes.

**Figura 4**  
*Colegios en Cundinamarca*



Elaboración propia

Comparando el nivel educativo del territorio de Cundinamarca con su área natural, el promedio de actividades naturales debería superar el déficit mencionado por José Daniel carrillo roa en el estudio "Educación ambiental en Colombia: Hacia un óptimo desarrollo sostenible"

"Llevándonos a que el contexto importa, sin un conocimiento del lugar y sin entender desde el núcleo de la familia que es la educación ambiental, el proceso o actividad que se realice quedará en un idílico entre el alumno y la institución que luego se desligara con el transcurso del tiempo, sin ser una conducta antiecológica." debido al contexto y realidad de los estudiantes, que practican estas actividades obligatorias en las instituciones.



Tomando estos procesos como lineales.

- Planeación (1 mes)
- Ejecución (8 meses)
- Entrega del proyecto (1 mes)
- El estudiante termina el año
- Dando como terminado el proyecto, demostrando así que no se aplica una conciencia de continuidad ambiental.

Entrando en el proceso de justificación el objetivo de la educación ambiental radica en su vínculo con las características políticas y económicas de las naciones. Mediante este proceso educativo, se pretende que la educación ambiental se integre de manera coherente con dichas características. Al hacerlo, se reconoce que la educación ambiental surge con la intención de salvaguardar la naturaleza como un bien universal, independiente de los intereses individuales o particulares de cualquier persona. (Wood y Walton, 1990.). lo que nos permite entender que la educación ambiental va más allá de simplemente estudiar las interacciones entre la pedagogía y la ecología. Se centra en reconocer las responsabilidades políticas que el sistema educativo formal debe asumir. Su objetivo es preparar a los estudiantes para que sean capaces de impulsar los cambios necesarios que garanticen un desarrollo sostenible. Además, busca fomentar la conciencia necesaria para abordar los desafíos socioambientales que enfrentamos hoy. (Caride, 2000.)

La carencia de espacios dedicados a estos programas educativos ha sido impedimento para su desarrollo, pues el problema se encuentra mundialmente con solo 82 centros de educación ambiental

(CEA), lo que genera falta de recursos, y de importancia a este tipo de educación que se debe volver vital para cualquier público.

La educación ambiental pretende impulsar una transformación en la calidad de vida, promoviendo un sentido de pertenencia y respeto al medio ambiente. Actualmente, se ha vuelto cada vez más evidente la problemática ambiental debido a la contaminación, la deforestación y otros factores negativos. Estos problemas reflejan la falta de educación en diversos ámbitos, la falta de conexión emocional con el entorno y la ausencia de una motivación para mejorar nuestro entorno vital.

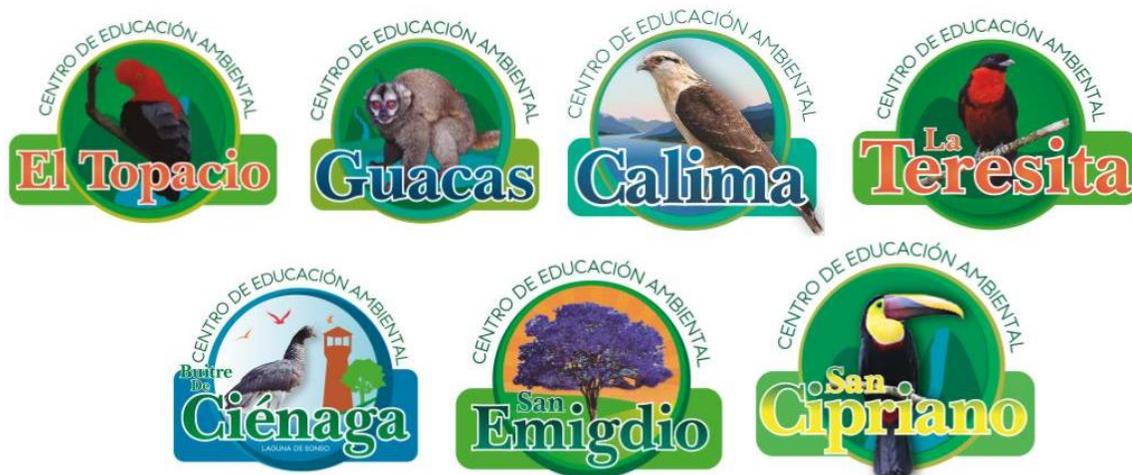
Esto ha generado la necesidad de buscar soluciones a este gran problema; para abordar estos retos, se han desarrollado estrategias educativas como la educación informal, el aprendizaje basado en problemas y la educación a distancia (Pita, 2016.) para desarrollar conciencia, comprensión y actitud hacia el medio ambiente y los recursos naturales. a la creación de una cultura ambientalmente responsable, promoviendo un desarrollo sostenible en el país.

En Colombia, la educación ambiental tuvo sus inicios en la década de los 70 's. Desde entonces, se ha convertido en una prioridad a nivel nacional, centrándose en el fomento de conocimientos, habilidades y actitudes que promuevan el uso sostenible de los recursos naturales. Esta disciplina se ha enfocado en el desarrollo de la conciencia ambiental y en la formación de ciudadanos comprometidos con la protección y conservación del entorno. A lo largo de los años, la educación ambiental en Colombia ha evolucionado y se ha fortalecido, reconociendo la importancia de involucrar a todas las personas en la construcción de un futuro sostenible. (Pita. 2016.)

En la actualidad, la educación ambiental en Colombia se enfrenta a desafíos significativos, siendo los principales la limitación de recursos para la implementación de programas educativos y la carencia de una estrategia clara y efectiva en materia de educación ambiental. Estas dificultades obstaculizan la capacidad de generar un impacto amplio y duradero en la conciencia y las acciones de las personas en

relación con el medio ambiente. Para superar estos retos, hay que fortalecer la asignación de recursos y desarrollar una estrategia integral con diversos actores y niveles de gobierno, para impulsar una educación ambiental efectiva y con resultados concretos. (Pita2016), En Colombia, la informalidad de algunos centros educativos ha sido un factor presente en el ámbito de la educación ambiental. Aunque existen programas educativos como el PRAE (Proyectos Ambientales Escolares) y el de la CAR (Complejo de Humedales Urbanos) que acceden a información ambiental a diversos públicos, no es una educación que promueva una integración efectiva con el entorno ni aborde los aspectos ambientales que requieren concienciación. Es necesario avanzar hacia enfoques más integrados y sistemáticos que promuevan una educación ambiental sólida y profunda, que permita una comprensión holística de los desafíos ambientales y fomente la acción responsable y sostenible.

Figura 5  
CEA de Colombia



Tomado de "cvc" <https://www.cvc.gov.co/centros-de-educacion-ambiental>

En Colombia existen siete centros de educación ambiental ubicados en el valle del Cauca. Estos centros se centran en actividades relacionadas con el ecoturismo, charlas educativas y recorridos

ambientales. Cada centro se ubica en edificaciones existentes, adaptadas con la finalidad de cumplir con las funciones de un centro de educación ambiental. Estas sedes físicas no son espacios adecuados para desarrollar actividades educativas y promover el conocimiento y la conciencia ambiental entre los visitantes. Por la falta de planeación en las sedes, generando vacíos en su funcionamiento y la distribución adecuada para cumplir con su objetivo educativo y turístico.

Entre los factores en contra y el escaso número de estos centros de educación ambiental, en el centro del país se realizan actividades enfocadas a la educación ambiental con programas educativos nombrados anteriormente, como (CAR, 2022) con sus centros móviles ambientales y las actividades educativas del proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en Bogotá. (PTAR, 2022).

Esto nos lleva a un cuestionamiento el valle del Cauca es especial o único en Colombia para ser el único lugar con **(CEA)**, lo cual nos lleva a la tabla comparativa entre el departamento del valle del Cauca y Cundinamarca.

**Tabla 1**

*Cuadro comparativo de casos analógicos*

CENTRO DE EDUCACIÓN LA MONTAÑA DEL OSO

FACTORES	CALI VALLE DEL CAUCA		CUNDINAMARCA		
FAUNA	Puma	Tapir de montaña	Oso de anteojos	Colibrí del Sol	
	Oso de anteojos	Águila crestada	Puma	Rana de cristal de Bogotá	
	Mono aullador	Mono chururo	Tigrillo	Cóndor de los Andes	
	Cocodrilo del Orinoco	Caimán de anteojos	Venado cola blanca	Culebra verde	
	Guagua	Oso hormiguero	Águila crestada	Pato de los torrentes	
	Tortuga charapa	Pecari de labios blancos	Mono aullador	Serpiente de cascabel	
	Colibrí cola de espátula	Jaguar	Guagua	Osito de agua	
	Colibrí del Sol	Lechuza de campanario	Zarigüeya	Loro orejiamarillo	
	Tigrillo	Loros	Armadillo de nueve bandas	Cucarachero de la Sabana	
	Anaconda verde	Armadillo gigante	Caimán del Orinoco	Abeja melipona	
FLORA	Palma de cera	Cacao	Fraillejón	Puya	
	Ceiba	Siete cueros	Aliso de río	Cedro	
	Guadua	Yarumo	Canelo de páramo	Arrayán de páramo	
	Quindío	Bambú de río	Arrayán	Chuquiraga	
	Arrayán	Cerezo	Sietecueros	Oreja de elefante	
	Flor de mayo	Aliso	Encenillo	Cedro de altura	
	Chicalá	Puy	Flor de pascua	Cactus columnares	
	Roble	Caña flecha	Cardón	Hierba de la doncella	
	Heliconia	Mangle	Bromelias	Manzanilla del páramo	
	Orquídeas	Rosa de montaña	Rosa de los Andes	Salvia	
CLIMA	Las temperaturas en el Valle del Cauca varían según la ubicación en la cordillera y la altitud. En la vertiente occidental, a bajas elevaciones, la temperatura promedio es de alrededor de 25°C, mientras que en las cimas montañosas desciende a aproximadamente 5°C.		La mayor parte de la región de la Sabana de Bogotá tiene un clima frío semihúmedo. Sin embargo, a medida que se asciende a mayores alturas, el clima se vuelve más frío y húmedo, con temperaturas que oscilan entre los 5°C y 11°C. Por otro lado, en la zona occidental, el clima tiende a ser más cálido y seco.		
	ALTITUD	El valle se encuentra a una altura de 1000 m s. n. m. en promedio y abarca una superficie aproximada de 3000 km².		El departamento de Cundinamarca se encuentra a una altitud de 3,341m por encima del mar	
HIDROGRAFIA		Río Cali		Sumapaz	Laguna Cucunubá
	Río Cauca		Río Guaguaquí	Laguna Fúquene	Embalse Guavio
	Río Pance		Río Magdalena	Laguna Verde	Embalse Neusa
	Río Cañaveralejo		Río Negro	Laguna Herrera	Embalse Hato
	Río Lili		Río Seco	Laguna Pedro Palo	Embalse Muña
	Río Meléndez		Río Bogotá	Laguna Chisacá	Embalse Regadera
	Río Aguacatal		Laguna Chingaza	Laguna Larga	Embalse Chisacá
			Laguna Bolsa	Laguna Guateque	
			Laguna Guatavita	Embalse Tominé	
			Laguna Suesca	Embalse San Rafael	
ZONAS MONTAÑOSAS	Cerro el trueno		Peña de Juica		
	Peñas Blancas		Alto de la Virgen		
	Cerro la caja		Cerro el Tablazo		
	Pico de Águila		Cerro de Majuy		
	El calvito o buenos aires		Ventanas de Tisquizoque		
	Pico de loro		Cordillera Oriental		
	El alto del buey		Fianco Occidental		
PARQUES CERCANOS	Topacio		Parque Ecológico Carmen De Los Junciales		
	Guacas		Bioparque La Reserva		
	Calima		Boquemonte Reserva Natural		
	La teresita		Parque Natural Chicaque		
	Buitre de Ciénaga		Parque Nacional Natural Serranía De Los Churumbelos Auka-Wasi		
	San Emigdio		Parque Ecológico Carmen De Los Junciales		
	San Cipriano		Parque Ecológico PIONONO Sopó		
		Reserva Natural El Chochal de Siecha			
		Reserva Biológica Encenillo			

**Nota.** La tabla representa un comparativo entre los ecosistemas del valle del cauca y Cundinamarca, con el fin de demostrar que los dos territorios son aptos para los centros de educación ambiental “Adaptado de Plan Integral de Cambio Climático para el Valle del Cauca PICC” [https://ecopedia.cvc.gov.co/sites/default/files/archivosAdjuntos/plan\\_integral\\_de\\_cambio\\_climatico\\_para\\_el\\_valle\\_del\\_cauca.pdf](https://ecopedia.cvc.gov.co/sites/default/files/archivosAdjuntos/plan_integral_de_cambio_climatico_para_el_valle_del_cauca.pdf) Adaptado de “Documento de análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud para el distrito capital” <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-bogota-2019.pdf>

Al observar estos datos, podemos concluir que los territorios naturales presentan una gran diversidad en cuanto a fauna, flora, altitud y clima. Estas diferencias ofrecen muchas oportunidades para

realizar investigaciones y análisis en el campo de la educación ambiental (E.A). Cada territorio ofrece información única y valiosa, lo que nos brinda la oportunidad de generar un enfoque integral de educación ambiental (CEA) en este departamento. Esta diversidad nos permite explorar y comprender mejor los ecosistemas y promover la conservación y el cuidado del medio ambiente de manera más efectiva, llevándonos a nuestro objetivo general.

**Propiciar la educación ambiental mediante la implementación del CEA en el departamento de Cundinamarca de manera que resulte en un elemento mediador entre la comunidad y las reservas naturales, usando como campo de estudio la reserva natural la montaña del oso.**

Tras haber establecido nuestro objetivo principal y el porqué de este, pasaremos a los objetivos específicos los cuales darán un orden a este proceso.

- Determinar los lugares aptos para la ubicación de un (C.E.A) mediante estudio físico ambiental que permita establecer nodos de acupuntura urbana.
- establecer un lugar de intervención con la aplicación de la acupuntura urbana para generar un enlace urbano ambiental.
- Diseñar el (C.E.A) mediante la integración urbano ambiental entre la montaña del oso y la arquitectura para propiciar la educación ambiental.

A partir de esta premisa, surge la siguiente hipótesis: al implementar el Centro de Educación Ambiental en la Montaña del Oso-Chía, lograremos generar una oferta educativa en materia ambiental dirigida a diversos públicos en los alrededores de Bogotá. Este proyecto establecerá nuevos espacios que facilitarán el aprendizaje y la conexión con la biodiversidad de Cundinamarca, a través de la creación de paisajes interconectados y una amplia variedad de recursos. De no hacerse esta intervención la falta de

educación ambiental mantendrá la ausencia de conocimiento y la falta de pertenencia de los espacios existentes continuando con la contaminación y el aumento de la misma.

## **MARCO TEÓRICO**

Dentro de esta investigación se agruparon cinco conceptos generales en los que se centraliza la investigación y cuidado de los entornos naturales guiados desde la biología y la arquitectura responsable dentro de entornos naturales, guiando el proceso de intervención y centralización de los entornos naturales.

## **EDUCACIÓN AMBIENTAL**

La educación ambiental es un proceso educativo que tiene como objetivo fomentar la conciencia y la comprensión de los problemas ambientales, así como promover la adopción de comportamientos y prácticas sostenibles que permitan preservar y mejorar el medio ambiente. La educación ambiental busca generar un cambio de actitud y una mayor responsabilidad en la población hacia el medio ambiente, y su objetivo final es lograr un equilibrio entre el desarrollo económico, social y ambiental, garantizando la sostenibilidad del planeta.

## ***CÓMO SE PERCIBE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL SIGLO XXI***

En ámbitos académico-prácticos nos centraremos en la discusión de estos 5 expertos en temas de educación ambiental afrontando la decadencia ambiental que presenta el planeta.

Como primer ponente encontramos a Paulo Freire que como pedagogo, podría argumentar que la educación ambiental se basa en proceso de diálogo entre los estudiantes y sus maestros en el que se busca una solución sostenible a los problemas ambientales, haciendo hincapié en las acciones colectivas, en este punto John Dewey replicará la falta de acción, debido a sus teorías sobre la educación experiencial,

enfocándose en que la educación ambiental se debe cultivar bajo la experiencia directa, Dewey argumentó que los estudiantes deben tener la oportunidad de interactuar directamente con la naturaleza y reflexionar sobre sus experiencias para comprender mejor los problemas ambientales, en esta misma línea David Orr argumenta que la educación ambiental debe enfocarse en la construcción de sistemas sostenibles y resilientes. enfocándose en el cuidado responsable, en el que se demuestre que el ser humano puede coexistir en entornos naturales sin agotar sus recursos fomentando la regeneración y salud del medio ambiente. En correlación con las ponencias ecología profunda Arne Naess sostiene que los humanos deben reconocer la interdependencia entre los seres vivos y que deben actuar en consecuencia, para evitar la degradación y la destrucción del medio ambiente, fomentando actitudes de respeto hacia la naturaleza y no simplemente tratar de controlar o explotarla, en lo que Rachel Carson estaría de acuerdo argumentando que el ser humano lleva al límite sus prácticas tratando de obtener un control no armónico con el medio ambiente forzándolo a cumplir metas no adecuadas a sus ciclos de recuperación y control de plagas como lo menciona en su libro "Primavera Silenciosa" en el que se demuestra que el uso de pesticidas afecta considerablemente al humano y los ecosistemas a los que se le aplican estos provocando grandes daños al medio ambiente, en este punto mi opinión se basaría en la poca importancia que se le da al medio ambiente y la desconexión que se da entre lo urbano y lo rural, enfatizando en el cambio social y la percepción de que las personas que habitan la ciudad compiten con actividades más relevantes que las personas en ambientes rurales, mostrando que las actividades de cuidado ambiental se segrega únicamente a las personas que habitan el campo.

## ***PERCEPCIÓN Y APROPIACIÓN DE LOS ENTORNOS NATURALES***

La educación ambiental debe ser un proceso de liberación que se centra en el aprendizaje experiencial, la conexión emocional y espiritual con la naturaleza, la conciencia de los efectos negativos de la actividad humana en el medio ambiente, la preparación para abordar los problemas ambientales a nivel local y global, y la capacitación para la acción y el liderazgo en la resolución de los problemas ambientales.

La teoría en común podría enfatizar la importancia de la participación activa de las comunidades en la educación ambiental, la experiencia directa de la naturaleza, la conciencia de la interconexión entre los seres humanos y la naturaleza, la necesidad de actuar de manera responsable para proteger el medio ambiente y la necesidad de desarrollar habilidades para abordar los problemas ambientales.

Desde un punto no clasista en el que el ser humano no ponga por encima el valor económico sociales y el lugar en el que habita entendiendo como menciona Arne Naess todo somos parte de un todo en el que si se jala más de un lado el equilibrio natural se pierde, perdemos todos.

### ***CATEGORÍA DE ANÁLISIS***

- ***DESINTOXICACIÓN***

Este proceso se habilita desligando el factor de segregación y cualificación social en la que los individuos entienden que el cuidado y preservación del medio ambiente se basa en las personas y el entorno

- **CONCIENCIA**

Entender y respetar el conocimiento de las comunidades que habitan el lugar con el fin de conservar el ADN de los entornos naturales.

- **APROPIACIÓN**

Se busca desarrollar una comprensión profunda de la fauna y flora enlazando al individuo con el conocimiento del lugar, generando un estado apropiación en el que se puede evidenciar una correcta integración entre él y el medio ambiente

- **INMERSIÓN**

Realizar actividades ecológicas que permitan a los usuarios observar el estado del ecosistema y mediante planteamientos de interacción entre los usuarios y docentes plantear soluciones reales y replicables en cualquier entorno de manera responsable.

- **FACTOR SOCIAL**

Entender que se recibe y se disemina el conocimiento, con este propósito se vincula a la comunidad de manera activa a los procesos educativos institucionales con relación al decreto 1743 de 1994.

## **ARQUITECTURA AMBIENTAL**

La arquitectura ambiental se enfoca en la creación de espacios arquitectónicos sostenibles y saludables para los ocupantes y el medio ambiente. Se trata de un enfoque holístico que considera la eficiencia energética, el uso de materiales sostenibles, la calidad del aire interior y la conexión con el entorno natural.

## **RETOS DE LA ARQUITECTURA AMBIENTAL**

La arquitectura ambiental es un tema que ha ganado importancia en las últimas décadas debido a la creciente conciencia sobre el impacto ambiental de la actividad humana. Diferentes autores han aportado su perspectiva y experiencia en el diseño y construcción de entornos sostenibles y ecológicos dentro y fuera de las edificaciones.

Esta discusión empieza desde la perspectiva de Ken Yeang y su libro "Eco Skyscrapers" enfatiza la integración del entorno con las construcciones de esta forma estos proyectos logran reducir la huella ecológica usando diseños bioclimáticos y tecnologías sostenibles. Para él, la arquitectura debe estar en sintonía con el medio ambiente, por lo tanto, es necesario diseñar edificios que se adapten al clima y al entorno natural. Yeang considera que la arquitectura debe ser una respuesta a la naturaleza, no una imposición sobre ella. con lo cual William McDonough y Michael Braungart, estarían de acuerdo agregando nuevos lineamientos en el uso de materiales y la disposición final de estos como se menciona en su libro "Cradle to Cradle", donde se plantea un ciclo para la materialidad y disposición de los materiales a usar con la finalidad de llegar a generar un desperdicio de nivel 0, concordando con construcciones amigables en todo contexto desde el uso de energías hasta la recolección y reutilización de aguas lluvia, continuando con el pensamiento enfocado en la arquitectura ambiental Sim Van der Ryn, en su libro "Ecological Design", hace énfasis en la planificación y el diseño de edificios ecológicos y sostenibles. Él cree que los edificios pueden ser diseñados para ser autosuficientes y que deben ser adaptados a su entorno natural y cultural. También destaca la importancia de la calidad del aire interior y la necesidad de considerar el impacto de los edificios en la biodiversidad local. como lo menciona John

Lyle, en su libro "Design for Human Ecosystems", enfatizando en la integración de la naturaleza en los edificios y en la creación de sistemas sostenibles de edificios y comunidades. Creyó que la arquitectura debe adaptarse a su entorno natural y cultural y diseñarse para ser una solución sostenible a largo plazo. Buscando también un confort económico que sustente la vida útil de la construcción en lo que Amory Lovins, en su libro "Reinventing Fire: Bold Business Solutions for the New Energy Era", aborda la transición hacia una economía basada en energías renovables y sostenibles. Él cree que los edificios deben ser diseñados para ser eficientes en energía y para generar su propia energía renovable. Lovins también destaca la importancia de la colaboración entre la industria y el gobierno para lograr una transición energética exitosa.

El inconveniente general que no se aborda en este tema es el alto costo de inversión a la hora de construir estos proyectos que fomenta un idílico en la arquitectura, volviendo estas construcciones sueños en entornos de piedra, que se plasman en papel, con el sueño de materializar digna proeza de la arquitectura el cual muy pocos han llegado a alcanzar y ser tomados como casos de estudio sin réplica de gran alcance.

### ***PERCEPCIÓN DE LA ARQUITECTURA DESDE LOS ENTORNOS NATURALES***

Estos autores destacados en el ámbito de la arquitectura ambiental tienen enfoques diferentes para abordar la sostenibilidad en la construcción. Que toman el diseño desde distintos ángulos, como la bioclimática, la tecnología, el entendimiento de la naturaleza y sus usuarios. buscando como finalidad la preservación del medio ambiente. y entendemos que los procesos se ligan a diferentes factores, como el

clima, la vegetación, el tipo de usuarios y la finalidad de la construcción. buscando llevar la materialidad al nivel de recuperación en todo el proceso de construcción.

Esto conlleva a nuevas técnicas constructivas y analizar nuevos materiales con los que la tecnología pueda enlazarse de manera coherente y responsable, en el aprovechamiento de energías limpias y la recuperación de recursos naturales durante la vida de la construcción

Asimismo, se busca la colaboración entre la industria y el gobierno para lograr una transición energética exitosa y la creación de comunidades y sistemas sostenibles a largo plazo.

### ***CATEGORÍA DE ANÁLISIS***

- **PERCEPCIÓN:** En este proceso se identifica el entorno del proyecto, que puede ser rural o urbano, y pautara las directrices más adecuadas en el diseño.
- **RURAL:** se analizará el entorno con el fin de preservar y prolongar la vida del ecosistema buscando el lugar más apto para su implantación.
- **URBANO:** se analizará el entorno en base a su funcionalidad, y la compatibilidad ambiental generada por los microclimas, que darán una pauta ambiental a la hora de generar el diseño.
- **DECODIFICACIÓN DEL ENTORNO**

Buscamos parametrizar cada entorno con un proceso mental que busca dar sentido a los estímulos que recibimos del entorno que nos rodea, ya sean visuales, sonoros, táctiles, olfativos o gustativos. entendiendo lo que sucede a nuestro alrededor y generando un significado personal

- **SOCIALIZACIÓN**

Interactuar con la comunidad en busca de nuevas percepciones usando su conocimiento dentro del proceso de creación,

- **SIMBIOSIS**

La simbiosis es una relación biológica en la que dos organismos de diferentes especies se benefician mutuamente. esto buscaría que el nuevo proyecto sea un elemento generador de energías alternativas que aporte en gran medida al cambio y regeneración climática del entorno.

- **FACTOR TECNOLÓGICO**

Obtener la certificación LEED por el uso adecuado de tecnología en función del cuidado del medio ambiente.

## **ARQUITECTURA RURAL**

La arquitectura rural se refiere al diseño y construcción de edificaciones en áreas rurales o agrícolas, donde la naturaleza y las condiciones climáticas pueden influir en el diseño y construcción de las edificaciones. La arquitectura rural es un reflejo de la cultura y las tradiciones locales, y puede variar según la región geográfica y la disponibilidad de materiales de construcción.

## ***CÓMO HAN ABORDADO LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN LA ARQUITECTURA***

desde entornos educativos y experienciales se generan conocimientos y aplicaciones de la arquitectura en entorno rurales, vistos y comprendidos desde la experiencia e inmersión en el territorio buscando enlazar al medio ambiente con estructuras artificiales como Glenn Murcutt que se enfoca en la creación de edificios sostenibles y en armonía con el medio ambiente. En su obra, Murcutt utiliza

materiales locales y técnicas de construcción sencillas que minimizan el impacto ambiental de la construcción. El arquitecto destaca la importancia de comprender el entorno y la cultura local para crear una arquitectura que respete y se adapte a las necesidades de las comunidades rurales. En este sentido, Murcutt sostiene que es crucial conocer los patrones climáticos y las necesidades de energía de la comunidad antes de diseñar un edificio.

Por otro lado, Samuel Mockbee, fundador del proyecto Rural Studio, se enfoca en el diseño y construcción de viviendas asequibles y sostenibles para comunidades rurales en los Estados Unidos. El proyecto se basa en la idea de que la arquitectura debe ser una herramienta para el cambio social, y que las comunidades rurales pueden verse beneficiadas por la colaboración y el empoderamiento a través de proyectos de diseño y construcción. El enfoque de Mockbee se basa en el uso de materiales de construcción locales y la incorporación de técnicas de construcción sostenibles, como la captación de agua lluvia y la utilización de paneles solares.

Simón Vélez se especializó en usar el bambú como material de construcción. Vélez ha trabajado en proyectos en zonas rurales y remotas de América Latina y Asia, utilizando el bambú como una alternativa sostenible y económica a los materiales de construcción convencionales. El enfoque de Vélez destaca la importancia de la cultura y la tradición local en el diseño de edificios, y la necesidad de adaptar la arquitectura a las condiciones climáticas y ambientales del lugar.

Diébédo Francis Kéré trabaja en proyectos en África y Europa. La obra de Kéré se caracteriza por el uso de materiales locales y la integración de técnicas tradicionales de construcción con tecnologías modernas. Kéré ha destacado la importancia de la participación de las comunidades en el diseño y construcción de los edificios, y ha enfatizado la necesidad de crear arquitectura que responda a las necesidades y condiciones de vida de las personas.

Siguiendo patrones en la apropiación y usos de las comunidades rurales, priman dos pilares que soportan esta vertiente de la arquitectura, las personas y la materialidad específicas, buscando la preservación y el cuidado del medio ambiente y transmitir el valor emocional y cultural de los habitantes de estos entornos.

### ***RE-PERCEPCIÓN DE LA ARQUITECTURA NATURAL***

La percepción de la arquitectura natural es fundamental para asegurar la sostenibilidad ambiental en el diseño y construcción de edificios rurales. La integración de materiales locales y la adaptación a las condiciones climáticas y culturales del lugar son estrategias clave para lograr la sostenibilidad ambiental en la arquitectura rural. Además, la participación activa de las comunidades en el proceso de diseño y construcción es esencial para asegurar que las construcciones cumplan con sus necesidades y se adapten a su entorno.

Es importante reconocer que la arquitectura no puede ser vista como un objeto aislado, sino que está estrechamente ligada a su entorno natural y cultural. La arquitectura natural, se basa en la comprensión del entorno y la utilización de materiales locales y sostenibles. La arquitectura natural también busca promover la interacción positiva entre los seres humanos y su entorno natural.

La sostenibilidad ambiental en la arquitectura rural requiere de la re-percepción de la arquitectura como una parte integral del entorno natural y cultural. Trabajando con las comunidades reduciendo los impactos generados por el uso de materiales y elementos no provenientes del lugar utilizando materiales locales y sostenibles para minimizar el impacto ambiental de sus diseños. La arquitectura natural es una alternativa viable y sostenible a la arquitectura convencional, y puede ser una herramienta poderosa para abordar la problemática de la arquitectura rural en el futuro.

## **CATEGORÍA DE ANÁLISIS**

### **PERCEPCIÓN**

Es importante que la arquitectura rural esté basada en un conocimiento profundo del territorio en el que se va a desarrollar, incluyendo aspectos geográficos, ambientales, culturales, sociales y económicos.

- preservación cultural: se basa en el arraigo familiar y cultural y se busca preservar el entorno
- el salto o adaptación temporal se da cuando personas ajenas al entorno adquieren terrenos dentro de la ruralidad e intervienen el lugar con construcciones modernas

### **INTEGRACIÓN SOCIAL**

La arquitectura rural debe fomentar la inclusión social y la integración de las comunidades locales, evitando la segregación y la marginación.

### **SOSTENIBILIDAD**

La arquitectura rural debe ser sostenible en términos ambientales, económicos y sociales, promoviendo la utilización de materiales y técnicas de construcción respetuosas con el medio ambiente y asegurando la viabilidad económica y social del proyecto.

### **PRESERVACIÓN DE TRADICIONES**

La arquitectura rural debe ser una herramienta para preservar las tradiciones y la cultura local, y se incorporan nuevas técnicas y materiales.

## **MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA**

La arquitectura rural debe buscar mejorar la calidad de vida de las comunidades locales, necesitará espacios de convivencia y actividades culturales, recreativas y educativas que fomenten el desarrollo comunitario y la cohesión social.

## **CONECTIVIDAD TERRITORIAL**

En el ámbito arquitectónico, la conectividad territorial se refiere a la capacidad de un edificio o complejo arquitectónico en integrarse con el entorno físico y social en el que se encuentra. Esto incluye la relación con la topografía del lugar, la vegetación, la cultura local y las vías de acceso. La conectividad territorial en arquitectura también puede incluir la conexión y la integración de los espacios interiores y exteriores del edificio o complejo.

## ***COMO LA ARQUITECTURA ENLAZA EL TERRITORIO***

La conectividad territorial es un tema crucial en la arquitectura urbana. Es fundamental para crear ciudades más habitables, sostenibles y que los espacios urbanos estén bien conectados, permitiendo que los habitantes de la ciudad se sientan parte de una comunidad más grande y no aislados en su propio vecindario.

Richard Sennett cree que la conectividad territorial es esencial para crear ciudades habitables y sostenibles. Para él, los espacios urbanos mal conectados pueden llevar a que las personas se sientan desconectadas del resto de la comunidad. En su libro "La Ciudad Abierta", Sennett habla de la importancia

de la conectividad en la creación de espacios públicos que permitan la interacción social y que fomenten el sentimiento de comunidad.

Rem Koolhaas está de acuerdo en que la conectividad territorial es importante, pero cree que la arquitectura moderna ha perdido su conexión con el contexto social y territorial. Para él, necesitamos crear espacios arquitectónicos flexibles y adaptables a las necesidades cambiantes de las ciudades. En su libro "Delirious New York", Koolhaas habla de cómo la arquitectura puede transformar la ciudad, pero también puede ser transformada por ella.

Alejandro Aravena enfatiza en la importancia de la integración de las comunidades locales en el proceso de diseño y construcción. Para él, si las personas no se sienten parte del proceso, es menos probable que se sientan conectadas con el espacio urbano. Aravena también cree que es esencial centrarse en la creación de espacios públicos de calidad, que fomenten la interacción social y la participación ciudadana. En su obra "Elemental: Incremental Housing and Participatory Design Manual", Aravena presenta su filosofía de diseño participativo y su enfoque en la vivienda social.

Jan Gehl también cree que la conectividad territorial es fundamental para crear espacios públicos accesibles y conectados. Para él, la movilidad peatonal y ciclista es esencial en la creación de ciudades sostenibles y habitables. Gehl enfatiza la necesidad de crear espacios públicos de calidad que fomenten la interacción social y que estén diseñados teniendo en cuenta las necesidades de la comunidad. En su libro "Ciudades para la gente", Gehl explora la relación entre la arquitectura y la planificación urbana y cómo se puede mejorar la calidad de vida de las personas en las ciudades.

Finalmente, Peter Eisenman cree que necesitamos reinterpretar radicalmente la arquitectura moderna para enfocarnos en la conexión entre la arquitectura y el espacio urbano. Para él, debemos crear edificios que sean parte integral de la ciudad y que se integren con el espacio urbano de una manera

significativa. En su obra "Eisenman Inside Out: Selected Writings, 1963-1988", Eisenman explora su filosofía de diseño y cómo la arquitectura puede transformar la ciudad.

### ***LA ARQUITECTURA COMO MEDIO DE CONECTIVIDAD Y DESARROLLO DENTRO DEL TERRITORIO***

La teoría de la conectividad territorial en la arquitectura es un tema complejo y multifacético, que involucra diversos aspectos relacionados con la planificación urbana, la movilidad, la accesibilidad, el medio ambiente y la identidad cultural.

Para fomentar la conectividad territorial, se necesita una colaboración interdisciplinaria entre arquitectos, urbanistas, ingenieros y otros profesionales involucrados en el diseño y planificación de los territorios, así como involucrar a la comunidad y a las autoridades locales en los procesos de toma de decisiones.

El objetivo es crear espacios y redes de conexión que no solo sean funcionales y eficientes, sino también que refuercen la identidad y la cohesión social de los territorios. La conectividad territorial en la arquitectura no solo es un desafío, sino también una oportunidad para generar espacios más inclusivos, sostenibles y resilientes, capaces de adaptarse a los cambios y necesidades de las sociedades contemporáneas.

### ***CATEGORÍA DE ANÁLISIS***

- **PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE E INTEGRADA**

La conectividad territorial en la arquitectura implica una planificación urbana y sostenible, que contempla la movilidad, la accesibilidad y el uso eficiente del espacio.

- **COLABORACIÓN INTERDISCIPLINARIA**

La teoría de la conectividad territorial en la arquitectura destaca la importancia de la colaboración interdisciplinaria entre profesionales de distintas áreas, para lograr soluciones integradas y sostenibles.

- **PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y AUTORIDADES LOCALES**

La participación ciudadana y la implicación de las autoridades locales son esenciales para garantizar la eficacia de la conectividad territorial en la arquitectura, y para asegurar que se contemplan las necesidades y aspiraciones de la comunidad.

- **IDENTIDAD Y COHESIÓN SOCIAL**

La conectividad territorial en la arquitectura debe contribuir a reforzar la identidad y la cohesión social de los territorios, a través de la creación de espacios públicos y redes de conexión que promuevan el encuentro y la convivencia.

- **SOSTENIBILIDAD Y RESILIENCIA**

La teoría de la conectividad territorial en la arquitectura apunta a la necesidad de crear territorios más sostenibles y resilientes, que contemplen la protección del medio ambiente y la adaptación al cambio climático, así como la recuperación de espacios y materiales.

## **ECOTONO**

El término "ecotono" se refiere a la zona de transición entre dos ecosistemas diferentes. En el ámbito de la arquitectura, el concepto de ecotono ha sido utilizado para referirse a la integración de edificios en entornos naturales, en los que se busca crear una transición suave y armónica entre los espacios construidos y los espacios naturales

## ***CÓMO INTEGRAR LA ARQUITECTURA A LA NATURALEZ***

La preocupación por la sostenibilidad y la integración de los sistemas naturales en la arquitectura es una de las cuestiones más relevantes en el debate contemporáneo sobre el diseño y la construcción de edificios y espacios habitables. En este sentido, la noción de ecotono emerge como un concepto clave para entender la relación entre la arquitectura y el entorno natural, y para abordar los desafíos que implica la integración de estos dos ámbitos en la construcción de un mundo más sostenible.

Desde esta perspectiva, resulta interesante analizar la discusión que podrían tener algunos de los arquitectos más relevantes en la temática del ecotono.

William McDonough es conocido por sus propuestas para un diseño cradle-to-cradle, que busca emular los ciclos naturales y lograr una economía circular en la producción y consumo de bienes y servicios. En este sentido, McDonough plantea que el ecotono no es simplemente una frontera o límite entre dos ecosistemas, sino un espacio de transición que permite la integración de los sistemas naturales y artificiales. Para McDonough, la arquitectura debe diseñarse considerando la conexión con el entorno natural, y no solo como un objeto aislado.

Por su parte, Ken Yeang ha desarrollado una arquitectura ecológica que busca integrar el entorno natural en el diseño de edificios. Yeang considera que el ecotono es un espacio de vital importancia para la biodiversidad y la conectividad ecológica, y plantea que la arquitectura debe diseñarse en función de la integración de estos elementos. En este sentido, Yeang propone el uso de estrategias bioclimáticas y de diseño pasivo, que permiten el aprovechamiento de los recursos naturales y reducen el impacto ambiental de los edificios.

Sim Van der Ryn, por su parte, ha abordado la cuestión del ecotono desde la perspectiva del diseño regenerativo, que busca restaurar los sistemas naturales y la biodiversidad en los espacios urbanos y rurales. Van der Ryn sostiene que la arquitectura debe diseñarse considerando las interacciones entre los sistemas naturales y humanos, y que el ecotono es un espacio de transición que permite la regeneración y la conexión ecológica.

Por otro lado, Janine Benyus ha propuesto el concepto de biomimética, que busca aprender de los sistemas naturales y emular sus patrones y procesos en el diseño de tecnologías y objetos artificiales. En este sentido, Benyus considera que el ecotono es un espacio de intercambio y aprendizaje, donde la arquitectura puede encontrar soluciones innovadoras y sostenibles para la integración de los sistemas naturales en el diseño de edificios y espacios urbanos.

Finalmente, Bjarke Ingels en su enfoque sobre el ecotono en la arquitectura, destaca la importancia de la integración de la naturaleza y la arquitectura. Para él, los edificios no deben ser considerados como objetos aislados, sino como parte de un ecosistema más amplio. Propone la creación de edificios que sean capaces de interactuar con su entorno natural, permitiendo la entrada de luz natural y el flujo de aire fresco. Además, sugiere que los edificios deben diseñarse para poder adaptarse y evolucionar con el tiempo, sin comprometer la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente.

## **ECOTECTÓNICA**

La discusión sobre el ecotono en la arquitectura demuestra la importancia de la integración de los sistemas naturales en el diseño de edificios y espacios habitables, así como la necesidad de abordar los desafíos que implican esta tarea en términos de sostenibilidad y respeto al medio ambiente.

Proponiendo diversas estrategias para afrontar esta problemática, tales como la integración de los ciclos naturales en el diseño cradle-to-cradle propuesto por McDonough, y la restauración de los sistemas naturales y la biodiversidad en los espacios urbanos y rurales, enfoque defendido por Van der Ryn.

En definitiva, se resalta la necesidad de una colaboración interdisciplinaria y la implicación de la comunidad y las autoridades locales en los procesos de toma de decisiones para lograr una arquitectura más sostenible y respetuosa con el entorno natural. En conclusión, la integración de los sistemas naturales en la arquitectura es crucial para lograr un diseño sostenible y respetuoso con el medio ambiente, y esto solo se puede lograr a través de la colaboración y participación de todos los actores implicados. Enfocándonos en la integración de la arquitectura con el entorno natural mediante la comprensión del "ecotono" y la implementación de prácticas sostenibles y regenerativas. CATEGORÍA DE ANÁLISIS

- **DISEÑO LAND FOR LAND**

La arquitectura debe emular los ciclos naturales en reflejo de la materialidad y del entorno en el que se diseña asumiendo características del terreno, asumiendo posturas en ámbitos tecnológicos y soluciones brindando construcciones más armónicas en consonancia con su entorno.

- **INTEGRACIÓN DEL ENTORNO NATURAL**

La arquitectura debe diseñarse considerando la conexión con el entorno natural, y no solo como un objeto aislado. Esto implica la integración de elementos naturales en el diseño de edificios, como la luz natural, el flujo de aire fresco y la vegetación.

- **ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS Y DE DISEÑO PASIVO**

Se deben aplicar estrategias bioclimáticas y de diseño pasivo que permitan el aprovechamiento de los recursos naturales y reduzcan el impacto ambiental de los edificios. Esto implica diseñar edificios capaces de aprovechar al máximo la luz solar, la ventilación natural y el clima local.

- **DISEÑO REGENERATIVO**

Se debe enfocar en la restauración de los sistemas naturales y la biodiversidad en los espacios urbanos y rurales. Esto implica la adopción de prácticas que promuevan la regeneración del suelo, la conservación del agua y la promoción de la biodiversidad.

- **BIOMIMÉTICA**

Se debe aprender de los sistemas naturales y emular sus patrones y procesos en el diseño de tecnologías y objetos artificiales. Esto implica la adopción de prácticas que se basen en los principios de la naturaleza, como la eficiencia energética, la reducción de residuos y la adaptación al cambio.

## ESTADO DEL ARTE

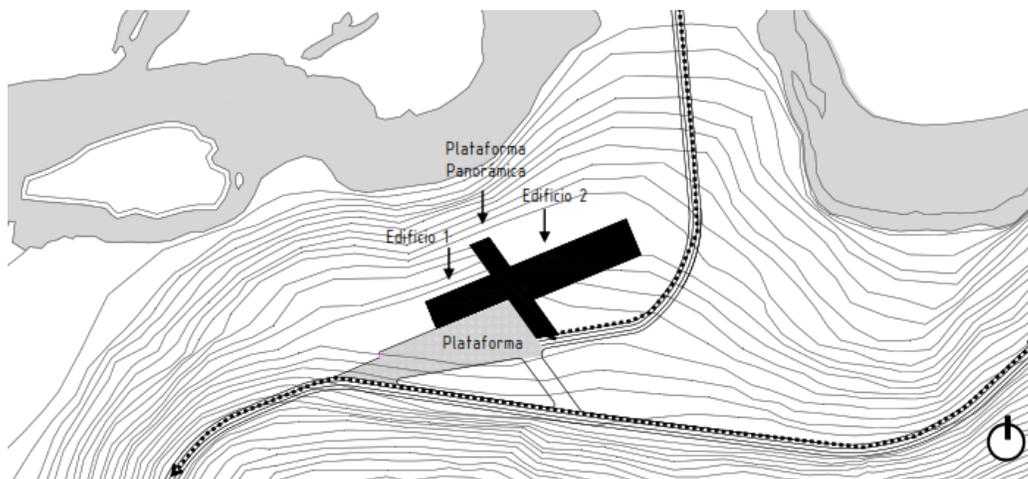
Se compone del estudio de diferentes entornos y el análisis de documentos académicos enfocados a entornos naturales que buscan cuidar, preservar y generar cambios significativos a favor del medio ambiente.

### **PORTAL LAGUNA AMARGA CENTRO DE VISITANTES, PARQUE NACIONAL TORRES DEL PAINE**

El proyecto Portal del Centro de Visitantes Laguna Amarga tiene como objetivo mejorar la infraestructura turística del Parque Nacional Torres del Paine en Chile. El objetivo principal del proyecto es crear un espacio funcional y estético para que los visitantes del parque aprendan sobre la historia y la ecología del parque mientras se integran con el entorno natural y minimizan el impacto ambiental.

El diseño arquitectónico del centro de visitantes se centra en la integración con el entorno natural del parque y el uso de materiales y técnicas sostenibles y energéticamente eficientes como se evidencia en la imagen

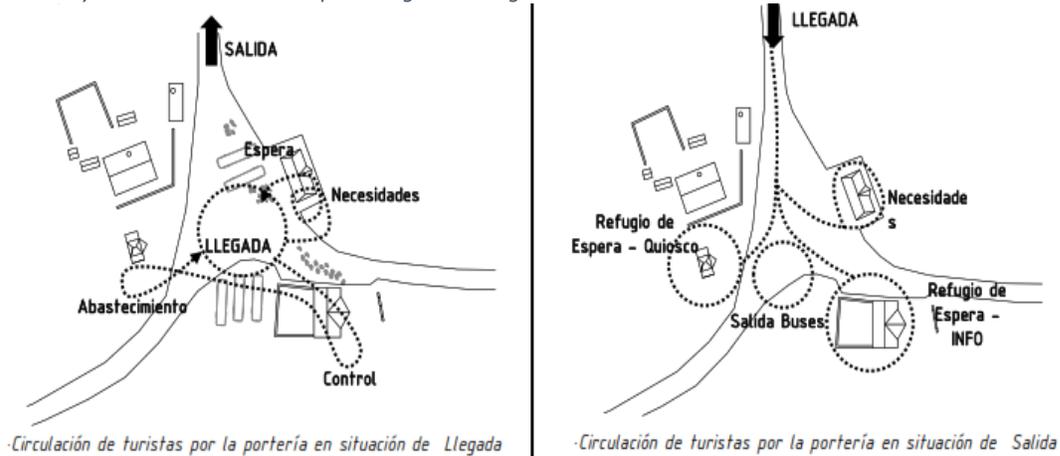
Figura 6  
Implantación portal laguna amarga



Tomado de "PORTAL LAGUNA AMARGA Centro de Visitantes, Parque Nacional Torres del Paine"  
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/100109>

Además, los edificios se diseñarán para que sean accesibles y seguros para las personas con discapacidad. El proyecto también tiene como objetivo hacer más accesible y asequible la oferta turística del Parque Nacional Torres del Paine para todos los visitantes, generando circuitos de distribución tanto para la salida como en el ingreso

Figura 7  
Movilidad y distribución dentro del portal laguna amarga



Tomado de "PORTAL LAGUNA AMARGA Centro de Visitantes, Parque Nacional Torres del Paine"

<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/100109>

Se busca democratizar la oferta turística y crear espacios más cómodos y asequibles. Chile cuenta con importantes atractivos naturales como el Parque Nacional Torres del Paine, y el turismo es una importante fuente de ingresos económicos para el país. Por tanto, los servicios turísticos deben adaptarse para que el turismo se convierta en una importante fuente de ingresos y permita proteger las áreas naturales.

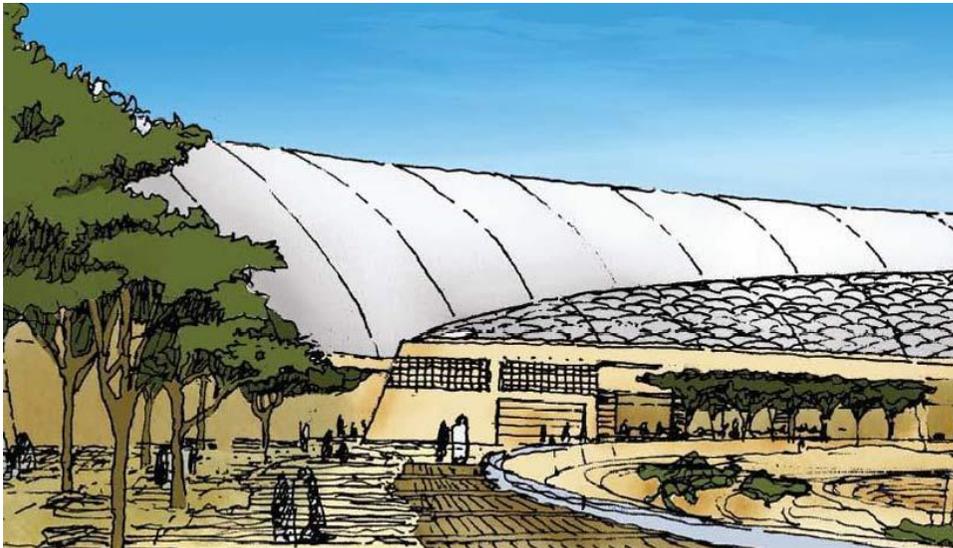
### ***KING ABDULLAH INTERNATIONAL GARDENS***

Los Jardines Internacionales Rey Abdullah presentan un desafío emocionante y ambicioso de diseño y construcción. Busca integrar la arquitectura y el paisajismo en un entorno natural y sostenible, cuyo objetivo es crear un entorno verde y acogedor para crear un espacio en la ciudad de Riyadh.

El proyecto buscó integrar las tradiciones islámicas en el diseño de los jardines temáticos, prestando especial atención a la sostenibilidad ambiental en la selección de materiales y la implementación de técnicas ecológicas. La combinación de estos elementos crea un proyecto único y original que refleja la cultura e identidad del país.

Además, King Abdullah International Gardens no solo pretende ser un espacio recreativo para los habitantes urbanos, sino que también se enfoca en la educación y conservación de la flora y fauna del país. De esta manera, esperamos promover la conciencia ambiental y la valorización de los recursos naturales al tiempo que fomenta la forma en la que se ven los entornos naturales integrado se estructuras modernas

*Figura 8*  
*Representación esquemática King Abdullah International Gardens*



*Tomado de "KAIG KING ABDULLAH INTERNATIONAL GARDENS" <https://www.kaig.net/>*

Este proyecto es un ejemplo de cómo la arquitectura y el diseño pueden mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y construir un futuro más sostenible y verde para todos. Como arquitectos, es nuestro deber y responsabilidad no solo crear espacios estéticamente agradables, sino también considerar la sostenibilidad y la funcionalidad de nuestros diseños en el contexto de nuestro mundo en constante evolución y cambio.

### ***GUÍA DE EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS SOSTENIBLES EN PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA***

La Guía de Edificaciones e Infraestructura Sostenibles en los Parques Nacionales de Colombia pretende fomentar la construcción y el mantenimiento de edificaciones e infraestructuras con un impacto ambiental mínimo durante su ciclo de vida. Ríos de sostenibilidad que deben incorporarse en todas las etapas del ciclo de vida, desde la planificación hasta el final de la vida, construcción y mantenimiento.

Uno de los criterios de sostenibilidad más importantes es la elección de materiales y técnicas de construcción que reduzcan el impacto ambiental. Deben tenerse en cuenta criterios como la eficiencia energética, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, la minimización del consumo de agua, la gestión adecuada de los residuos y la selección de materiales localmente renovables. La eficiencia energética se puede lograr utilizando materiales que permitan un mejor aislamiento, tales como, El uso de paneles solares, sistemas de iluminación LED y dispositivos de ahorro de agua en baños y cocinas. Además, es importante disponer adecuadamente los residuos generados

durante la construcción y operación de edificios e infraestructura, y elegir materiales duraderos que puedan soportar las condiciones climáticas y ambientales.

La guía también describe las etapas del ciclo de vida a tener en cuenta al construir y mantener edificios e infraestructuras sostenibles. Estas fases incluyen desde el diseño hasta el final del soporte. Cada fase detalla las medidas necesarias para garantizar la sostenibilidad de los edificios y la infraestructura.

### ***GUÍA DE EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS SOSTENIBLES EN PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA***

Estamos enfocados en brindar herramientas y recursos para el desarrollo urbano sostenible y equitativo. Este documento es para cualquier persona interesada en el desarrollo urbano, ya que proporciona información valiosa sobre cómo financiar proyectos urbanos, mejorar la calidad de vida en las ciudades y trabajar por un futuro más sostenible. Una guía imprescindible. Esta guía enfatiza la importancia de involucrar a todos los sectores en las políticas y estrategias de desarrollo o regeneración urbana. Esto significa que las organizaciones de la sociedad civil, el sector privado y los ciudadanos, así como los gobiernos, deben participar en el proceso de planificación urbana. La participación activa de todas estas partes interesadas ayudará a que las políticas y estrategias sean más inclusivas y equitativas. Vínculos entre la urbanización sostenible y la creación de empleo, los medios de subsistencia y la mejora de la calidad de vida. Esto significa que el desarrollo urbano debe ser sostenible no solo desde el punto de vista ecológico, sino también desde el punto de vista social y económico. El documento enfatiza que el desarrollo urbano puede ser una herramienta para crear empleos, mejorar vidas y mejorar la calidad de vida en las ciudades. Proporciona herramientas de medición del valor del suelo para ayudar a financiar proyectos urbanos.

Finalmente, existen vínculos entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Nueva Agenda Urbana. Los ODS son un conjunto de objetivos globales destinados a abordar los desafíos sociales, económicos y ambientales más apremiantes del mundo. La Nueva Agenda Urbana Ilustrada se centra en los ODS del Desarrollo Urbano Sostenible, particularmente en hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Destaca cómo puede ayudarlo a lograr 11. Esta guía muestra cómo la planificación urbana puede ayudar a reducir la pobreza, mejorar la salud y el bienestar, promover la igualdad de género y brindar acceso a una educación de calidad.

### **PTO PERSPECTIVAS DE LOS CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DENTRO DE LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y SU RELACIÓN CON LOS ENTORNOS NATURAL.**

En este capítulo se abordan los conceptos formales y los criterios que se aplicarán durante toda la fase de planeación y diseño enfocados en el cuidado de entorno naturales y la intervención responsable de elementos constructivos por medio del diseño del CEA

### ***CONCEPCIÓN DE LA ARQUITECTURA NATURAL A TRAVÉS DE LOS ENTORNOS PROTEGIDOS***

El concepto de arquitectura natural en un entorno protegido busca lograr una simbiosis entre la construcción y la naturaleza a través de procesos adaptativos. Al incorporar uno o más elementos naturales en el diseño y la construcción del edificio, nuestro objetivo es conectar la cultura y las tradiciones locales con nuevos espacios dentro de la comunidad.

El proceso de diseño aborda los entornos naturales respetando la Guía de Edificaciones e Infraestructura Sostenibles en los Parques Nacionales Naturales de Colombia para proteger el medio ambiente y minimizar el impacto humano en el medio ambiente.

tomando como puntos de ejecución y planeación se proponen las siguientes estrategias de diseño:

- **INTEGRACIÓN NATURAL:** Integramos elementos naturales como el agua, el aire, la luz y la vegetación en nuestros diseños para crear un entorno saludable y confortable para nuestros usuarios.
- **ADAPTACIÓN TERRITORIAL:** Adaptación del diseño a las condiciones climáticas y geográficas del entorno. Esto aumenta la eficiencia energética y reduce el impacto ambiental.
- **MATERIALIDAD REGENERATIVA:** El uso de materiales de construcción locales y sostenibles que minimicen nuestra huella de carbono y apoyen la economía local.
- **DISEMINACIÓN CULTURAL:** Fomentamos la cultura y las tradiciones locales en el diseño y la construcción, lo que permite una conexión más profunda entre los residentes y su entorno natural.
- **CONVERGENCIA TERRITORIAL:** Crear espacios flexibles y adaptables que permitan una mejor interacción y colaboración entre los usuarios y su entorno natural, fomentando la creatividad y la innovación.

## **ARQUITECTURA RURAL A TRAVÉS DE LOS CEA**

Se busca integrar la sostenibilidad ambiental y la identidad cultural en el diseño y construcción de edificios rurales. Esta teoría se basa en la percepción de la arquitectura natural y su adaptación a las condiciones climáticas y culturales del lugar, y en el uso de materiales locales y sostenibles y la participación activa de las comunidades en el diseño y construcción.

De esta manera la teoría de la conectividad territorial en la arquitectura se toma como un elemento jerárquico de la Arquitectura Rural a través de los CEA. con la conectividad territorial nos referimos a la creación de espacios y redes de conexión que no solo sean funcionales y eficientes, sino también que refuercen la identidad y la cohesión social de los territorios. La colaboración interdisciplinaria y la participación de la comunidad y las autoridades locales son esenciales para fomentar la conectividad territorial y la identidad cultural en la planificación y diseño de los territorios.

En este sentido, la Arquitectura Rural a través de los CEA puede ser una herramienta poderosa para abordar la problemática de la arquitectura rural en el futuro. Esta teoría busca integrar la sostenibilidad ambiental y la identidad cultural en el diseño y construcción de edificios rurales, y promover la interacción positiva entre los seres humanos y su entorno naturales locales en el proceso de diseño y construcción, se puede asegurar que las construcciones cumplan con las necesidades de las comunidades y se adapten a su entorno, generando un mayor sentido de pertenencia y responsabilidad sobre el territorio.

De esta manera se presentan los lineamientos con los cuales aplicaremos esta teoría.

- **IDENTIDAD Y COHESIÓN SOCIAL:** Es importante comprender las necesidades y valores culturales de la comunidad local, así como las prácticas y estilos de vida, para diseñar espacios que sean inclusivos y apropiados para ellos. Además, la participación activa de

la comunidad en el proceso de diseño y construcción es esencial para asegurar que se adapten a sus necesidades y se integren en su entorno social y cultural.

- **JERARQUÍA TERRITORIAL:** Es necesario comprender la estructura territorial y las necesidades de la comunidad para diseñar espacios y redes de conexión que sean funcionales y eficientes, y que refuercen la identidad y la cohesión social del territorio. Esto puede incluir la planificación de espacios públicos, vías de acceso y transporte, y la creación de áreas de encuentro y recreación para la comunidad.
- **APROPIACIÓN DE LOS RECURSOS:** Esto implica la identificación y selección de materiales de construcción que estén disponibles en el lugar, que sean ecológicos y no tóxicos, y que tengan una baja huella de carbono. Además, se deberá evaluar las técnicas constructivas utilizadas para asegurar que sean sostenibles y apropiadas para el entorno local.

### ***ARQUITECTURA ECOTECTÓNICA DENTRO DE ENTORNOS NATURALES***

La Ecotectónica es una teoría de diseño arquitectónico que busca integrar los principios de la arquitectura tectónica y el concepto de ecotono para crear edificios y espacios habitables que sean sostenibles y respetuosos con el medio ambiente.

La ecotectónica se basa en la idea de que la arquitectura y el entorno deben estar en armonía, y la arquitectura adaptándose al entorno. La ecotectónica se refiere a la integración de los ciclos naturales en el diseño de edificios, utilizando materiales, tecnologías sostenibles y regenerativas que permitan la restauración de los sistemas naturales y la biodiversidad en los espacios urbanos y rurales fomentando la colaboración interdisciplinar y la participación en los procesos de toma de decisiones de las comunidades y gobiernos locales para conseguir una arquitectura más social y respetuosa con el

entorno natural. Entendiendo el ecotono como un espacio de transición entre sus dos ecosistemas, y utiliza esta comprensión para crear edificios y hábitats que se mezclan armoniosamente con el entorno natural.

De esta manera se presentan los lineamientos con los cuales aplicaremos esta teoría.

- **DISEÑO LAND FOR LAND:** La arquitectura debe emular los ciclos naturales en reflejo de la materialidad y del entorno en el que se diseña asumiendo características del terreno, asumiendo posturas en ámbitos tecnológicos y soluciones brindando construcciones más armónicas en consonancia con su entorno.
- **INTEGRACIÓN DEL ENTORNO NATURAL:** La arquitectura debe diseñarse considerando la conexión con el entorno natural, y no solo como un objeto aislado. Esto implica la integración de elementos naturales en el diseño de edificios, como la luz natural, el flujo de aire fresco y la vegetación.
- **ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS Y DE DISEÑO PASIVO:** Se deben aplicar estrategias bioclimáticas y de diseño pasivo que permitan el aprovechamiento de los recursos naturales y reduzcan el impacto ambiental de los edificios. Esto implica diseñar edificios capaces de aprovechar al máximo la luz solar, la ventilación natural y el clima local.
- **DISEÑO REGENERATIVO:** Se debe enfocar en la restauración de los sistemas naturales y la biodiversidad en los espacios urbanos y rurales. Esto implica la adopción de prácticas que promuevan la regeneración del suelo, la conservación del agua y la promoción de la biodiversidad.
- **BIOMIMÉTICA:** Se debe aprender de los sistemas naturales y emular sus patrones y procesos en el diseño de tecnologías y objetos artificiales. Esto implica la adopción de

prácticas que se basen en los principios de la naturaleza, como la eficiencia energética, la reducción de residuos y la adaptación al cambio.

## **CONCLUSIONES**

En este capítulo se abordan los conceptos formales y los criterios que se aplicarán durante toda la fase de planeación y diseño enfocados en el cuidado de entornos naturales y la intervención responsable de elementos constructivos por medio del diseño del Centro de Educación Ambiental (CEA).

Uno de los conceptos clave es la arquitectura natural en un entorno protegido, que busca lograr una simbiosis entre la construcción y la naturaleza a través de procesos adaptativos. Al incorporar uno o más elementos naturales en el diseño y la construcción del edificio, se busca conectar la cultura y las tradiciones locales con nuevos espacios dentro de la comunidad. Para lograr esto, se respetará la Guía de Edificaciones e Infraestructura Sostenibles en los Parques Nacionales Naturales de Colombia para proteger el medio ambiente y minimizar el impacto humano en el mismo.

Otro concepto importante es la arquitectura rural a través de los CEA, que busca integrar la sostenibilidad ambiental y la identidad cultural en el diseño y construcción de edificios rurales. Esta teoría se basa en la percepción de la arquitectura natural y su adaptación a las condiciones climáticas y culturales del lugar, y en el uso de materiales locales y sostenibles y la participación activa de las comunidades en el diseño y construcción.

La conectividad territorial en la arquitectura es un elemento jerárquico de la Arquitectura Rural a través de los CEA. Esto se refiere a la creación de espacios y redes de conexión que no solo sean funcionales y eficientes, sino también que refuercen la identidad y la cohesión social de los territorios. Para fomentar la conectividad territorial y la identidad cultural en la planificación y diseño de los territorios, se requiere la colaboración interdisciplinaria y la participación de la comunidad y las autoridades locales.

Por último, se encuentra la teoría de la ecotectónica en entornos naturales. Esta teoría de diseño arquitectónico busca integrar los principios de la arquitectura tectónica y el concepto de ecotono para crear edificios y espacios habitables que sean sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. La ecotectónica se basa en la idea de que la arquitectura y el entorno deben estar en armonía, y se refiere a la integración de los ciclos naturales en el diseño de edificios, utilizando materiales y tecnologías sostenibles y regenerativas que permitan la restauración de los sistemas naturales y la biodiversidad en los espacios urbanos y rurales. Para lograr esto, se requiere la colaboración interdisciplinaria y la participación en los procesos de toma de decisiones de las comunidades y gobiernos locales para conseguir una arquitectura más social y respetuosa con el entorno natural.

### **DIAGNÓSTICO REPERTORIAL**

Dentro de este capítulo hablaremos sobre los referentes arquitectónicos usados para la planeación y el diseño del C.E.A enfocándonos en su ubicación dentro del entorno, la materialidad y el desarrollo con sus usuarios dentro y fuera de la construcción.

#### ***ECOKID KINDERGARTEN LAVA***

El proyecto Ekokid Kindergarten, diseñado por el grupo LAVA, es un excelente ejemplo de la aplicación de la teoría de la arquitectura natural en un entorno protegido. Se puede apreciar la simbiosis lograda entre la construcción y la naturaleza, que es el corazón de esta propuesta arquitectónica.

*Figura 9  
jardín infantil ekokid kindergarten lava integración con el entorno*



Tomado de "archdaily" <https://www.archdaily.com/937582/ecokid-kindergarten-lava>

Uno de los aspectos más destacados de este proyecto es la integración natural que se ha logrado. Aprovechando elementos naturales como el agua, el aire, la luz y la vegetación para crear un entorno saludable y confortable para los niños que asistirán al jardín de infancia. Las formas orgánicas y fluidas del edificio se combinan perfectamente con el paisaje circundante, creando una sensación de armonía y conexión con la naturaleza.

*Figura 10*  
*jardín infantil ecokid kindergarten lava integración con el entorno*



Tomado de "archdaily" <https://www.archdaily.com/937582/ecokid-kindergarten-lava>

El diseño del Ecokid Kindergarten también se adapta de manera inteligente a las condiciones climáticas y geográficas del entorno. Teniendo en cuenta las características específicas del clima local ha utilizado estrategias de diseño que aumentan la eficiencia energética del edificio, reduciendo así su impacto ambiental. El uso de elementos como sistemas de ventilación natural, iluminación natural y materiales de construcción adecuados demostrando el compromiso de la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente.

La materialidad regenerativa es otro aspecto destacado de este proyecto. Optado por utilizar materiales de construcción locales y sostenibles, minimizando así la huella de carbono y apoyando la economía local. Esta elección no solo contribuye a la protección del medio ambiente, sino que también crea un sentido de pertenencia y conexión con la comunidad local.

El Ecokid Kindergarten también se destaca por su enfoque en la disseminación cultural. A través del diseño y la construcción, LAVA ha logrado fomentar la cultura y las tradiciones locales, lo que permite una conexión más profunda entre los residentes y su entorno natural. Este enfoque crea un espacio

educativo enriquecedor, donde los niños pueden aprender sobre su cultura y entorno de una manera auténtica y significativa.

Figura 11  
jardín infantil ecokid kindergarten lava diagrama interior natural



Tomado de "archdaily" <https://www.archdaily.com/937582/ecokid-kindergarten-lava>

El proyecto muestra una clara convergencia territorial. Diseñado espacios flexibles y adaptables que permiten una mejor interacción y colaboración entre los usuarios y su entorno natural. Estos espacios fomentan la creatividad y la innovación, alentando a los niños a explorar y aprender de su entorno.

### **ARCTIC TREEHOUSE HOTEL**

El Arctic Treehouse Hotel es un magnífico ejemplo de cómo la teoría del diseño contextual puede transformar un entorno natural en una experiencia única y cautivadora. Este proyecto captura la esencia del entorno ártico y la fusiona con una arquitectura contemporánea y acogedora.

Una de las características más notables es su perfecta integración con el paisaje circundante. Las cabañas se mimetizan con la naturaleza, aprovechando al máximo los recursos naturales disponibles y respetando la flora y fauna local.

Figura 11  
Implantación territorial



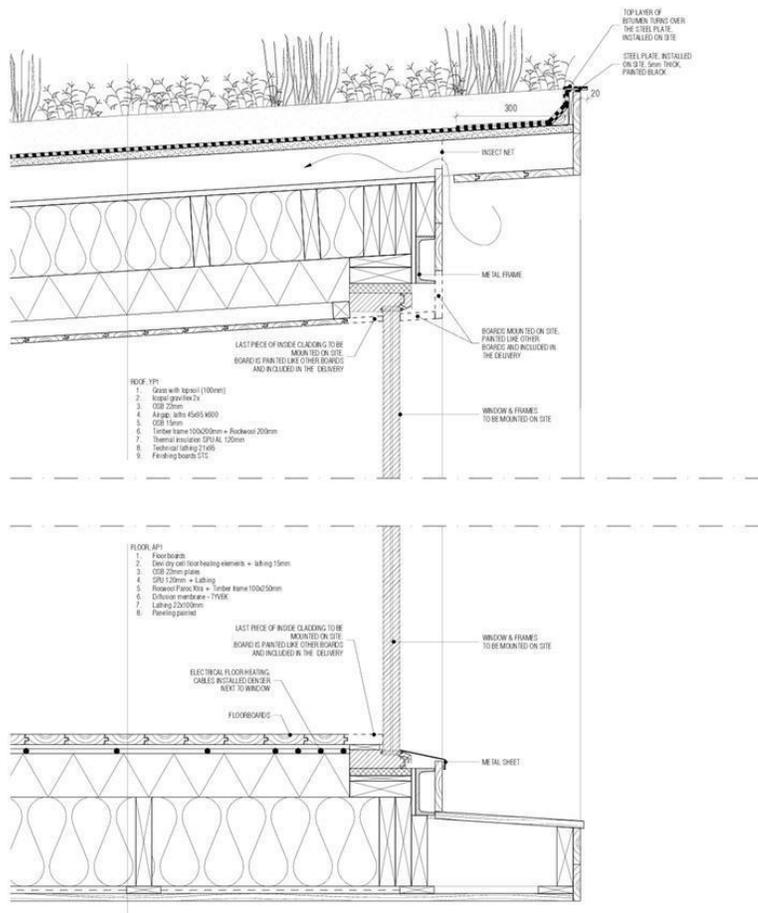
Tomado de "archdaily" [https://www.archdaily.com/871023/arctic-treehouse-hotel-studio-puisto?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/871023/arctic-treehouse-hotel-studio-puisto?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

Las estructuras elevadas no solo brindan impresionantes vistas panorámicas, sino que también preservan el suelo y los ecosistemas del área, lo que permite que la vida silvestre y la vegetación continúen prosperando.

Adaptándose cuidadosamente a las condiciones climáticas extremas del terreno. Utilización de materiales de construcción de alta eficiencia energética y térmica, que garantizan un adecuado aislamiento y un mínimo derroche de recursos.

Figura 12

Detalle placa y cubierta



Tomado de "archdaily" [https://www.archdaily.com/871023/arctic-treehouse-hotel-studio-puisto?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/871023/arctic-treehouse-hotel-studio-puisto?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

El diseño de las cabañas también ha tenido en cuenta la orientación solar y las corrientes de viento para maximizar el uso de la energía natural, lo que da como resultado una huella ecológica reducida y una experiencia confortable para los huéspedes.

La sensibilidad cultural también se destaca en el diseño y la decoración interior de las cabañas que reflejan el patrimonio y las tradiciones locales, ofreciendo a los visitantes una auténtica inmersión en la cultura ártica. El uso de materiales locales, como la madera, no solo aporta calidez y encanto a los espacios, sino que también apoya a la comunidad local y promueve la sostenibilidad en la región.

*Figura 13*  
*Integración con el entorno*



Tomado de "archdaily" [https://www.archdaily.com/871023/arctic-treehouse-hotel-studio-puisto?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/871023/arctic-treehouse-hotel-studio-puisto?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

Las cabañas del Arctic Treehouse Hotel han sido diseñadas para brindar comodidad, privacidad y una conexión directa con la naturaleza. Cada cabina tiene grandes ventanales que ofrecen vistas panorámicas del paisaje circundante, lo que permite a los usuarios admirar la majestuosidad del Ártico desde la comodidad de su propio alojamiento. Además, el diseño interior crea un ambiente acogedor y relajante, con detalles cuidadosamente seleccionados que reflejan la estética nórdica y crean una sensación de tranquilidad.

## **RURAL HOUSE IN PUEBLA**

Desde el punto de vista del diseñador bioclimático, la Casa Rural ha sido concebida para maximizar el aprovechamiento de los recursos naturales disponibles en su entorno rural. Gracias al minucioso análisis de los patrones del vecindario y la orientación solar, se ha creado un diseñador que optimiza la iluminación natural y la ventilación cruzada en el interior del salón. Este enfoque no requiere solo la dependencia de los sistemas artificiales de climatización, sino que también creó un ambiente interior saludable y confortable para nuestros habitantes. Además, si utiliza materiales locales con beneficios de aislamiento térmico, también contribuirá a la eficiencia energética de la casa.

*Figura 14*  
*Relación de la materialidad*

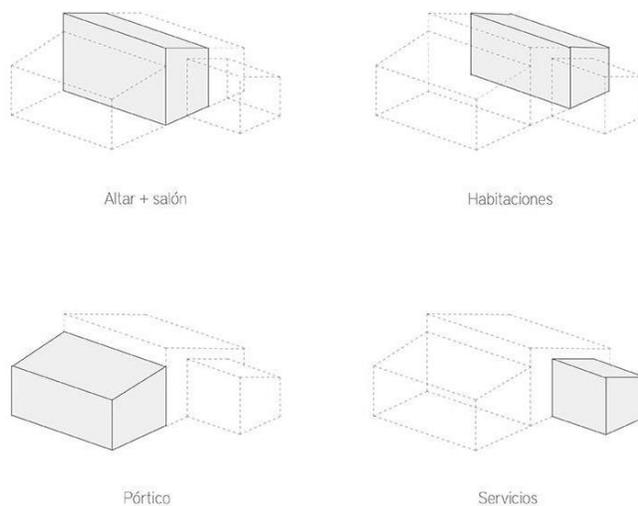


Tomado de "archdaily" <https://www.archdaily.co/co/868727/vivienda-en-puebla-comunal-taller-de-arquitectura>

La arquitectura viable es otro pilar fundamental en la concepción de la casa rural. Se han aplicado principios de sostenibilidad en todas las etapas del proyecto, desde la elección de materiales hasta la gestión de residuos. El uso de materiales locales, como el pie y la madera, no solo proporciona

una estética atractiva y enraizada en la identidad cultural de la región, sino que también reduce el medio ambiente asociado al transporte de materiales. Asimismo, se ha dado prioridad a materiales de bajo impacto ambiental y se han equivocado en las estrategias de reciclaje y reutilización de desechos de construcción. Este proyecto es un ejemplo tangible de cómo la arquitectura puede convivir en armonía con la naturaleza, respetando y preservando los recursos del entorno.

Figura 15  
Diagrama esquemático de la ubicación dentro de la casa



Tomado de "archdaily" <https://www.archdaily.co/co/868727/vivienda-en-puebla-comunal-taller-de-arquitectura>

La integración contextual es otro aspecto clave de este proyecto arquitectónico que ha sido diseñado teniendo en cuenta las características y la estética arquitectónica de la región. Se han adaptado los elementos tradicionales de la arquitectura local de manera contemporánea, logrando una fusión equilibrada entre lo antiguo y lo moderno.

Las amplias ventanas y terrazas permiten una conexión fluida entre el interior y el exterior, permitiendo vistas panorámicas del entorno natural y favoreciendo la interacción con el espacio natural del entorno.

Además, la casa promueve prácticas agrícolas sustentables en los terrenos aledaños, fortaleciendo así los lazos con la comunidad local y promoviendo un estilo de vida en armonía con la naturaleza y la tradición agrícola.

Figura 16  
Materialidad entre el concreto y guadua



Tomado de "archdaily" <https://www.archdaily.co/co/868727/vivienda-en-puebla-comunal-taller-de-arquitectura>

## **CONCLUSIONES**

El análisis de los proyectos arquitectónicos, Ecolid Kindergarten Lava, Arctic Treehouse Hotel y Rural House, revela la importancia de adoptar un enfoque holístico en el diseño arquitectónico. Estos proyectos demuestran cómo el diseño bioclimático, la arquitectura sustentable y la integración contextual pueden ser aprovechados para crear espacios habitables que se adaptan al entorno natural,

promueven la eficiencia energética, utilizan materiales de bajo impacto ambiental y respetan la identidad cultural y arquitectónica local. En conjunto, estos ejemplos destacan el potencial de la arquitectura para contribuir a un futuro más sostenible, donde la calidad de vida, la preservación del medio ambiente y la conexión con la comunidad sean aspectos fundamentales en el diseño y la construcción de nuestros espacios habitables.

## **MARCO CONTEXTUAL**

La educación ambiental en Cundinamarca se basa en un marco conceptual que considera aspectos fundamentales para el desarrollo sostenible de la región. En este sentido, se promueve un enfoque interdisciplinario, que integra conocimientos y perspectivas de diferentes disciplinas, como la biología, la geografía, la sociología, entre otras.

Además, se enfoca en la sostenibilidad como un objetivo clave, promoviendo el uso adecuado de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad. Asimismo, se busca fomentar la participación activa de la sociedad civil en la gestión ambiental, a través de procesos de consulta, diálogo y concertación.

En este marco conceptual, se reconoce el derecho de todos los ciudadanos a recibir una educación ambiental de calidad, que les permita comprender y actuar de manera responsable frente a los desafíos ambientales. Se valora la cultura local como un elemento clave en la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, promoviendo la participación activa de las comunidades locales en la gestión ambiental, respetando y valorando sus conocimientos y prácticas tradicionales.

Finalmente, se enfoca en el desarrollo de competencias y habilidades, que permitan a los ciudadanos actuar de manera responsable frente a los desafíos ambientales y contribuir al desarrollo sostenible de sus territorios. En este marco, se busca promover una educación ambiental basada en la

práctica y la acción, que permita a los ciudadanos aplicar sus conocimientos en la solución de problemas ambientales concretos.

## DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL ESPACIO

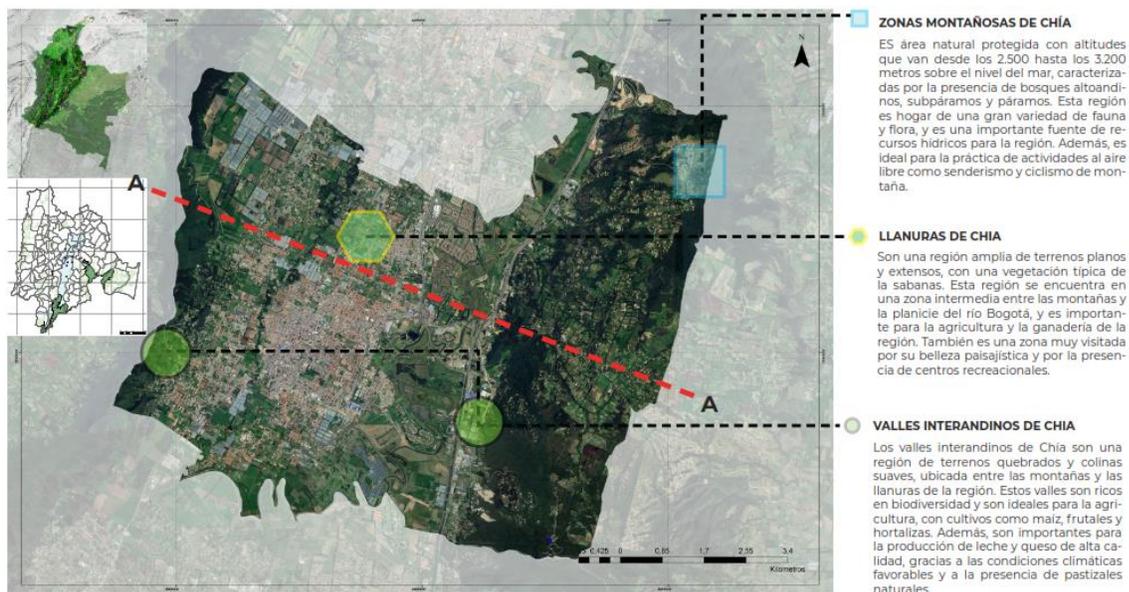
En este capítulo se presentará el diagnóstico territorial de la zona de Cundinamarca, Sabana Centro y Chía, en el que se incluirá el análisis detallado de la Montaña del Oso, área específica donde se llevará a cabo el proyecto del Centro de Educación Ambiental (CEA). Se examinarán las características geográficas, ecológicas, socioeconómicas y culturales de la región, con el fin de obtener una visión integral del territorio y así poder identificar las oportunidades y desafíos para el desarrollo del proyecto en armonía con el entorno natural y social.

### DIAGNÓSTICO POR ESTRUCTURAS DE ORDENAMIENTO

#### ECOLÓGICO

En el análisis ecológico se observa que el territorio está dividido en dos zonas diferenciadas: la zona rural y la zona urbana, como se aprecia en la imagen discutida.

Figura 17  
Relación territorial dentro del territorio de Chía Cundinamarca



*Adaptada de "a Google Maps" <https://www.google.com/maps/place/Ch%C3%ADa,+Cundinamarca/@4.8648004,-74.0715175,9215m/data=!3m2!1e3!4b1!4m6!3m5!1s0x8e3f878dd475a989:0x4211096980b5302!8m2!3d4.864758!4d-74.050918!16s%2Fg%2F11c3ymwpgg?entry=ttu>*

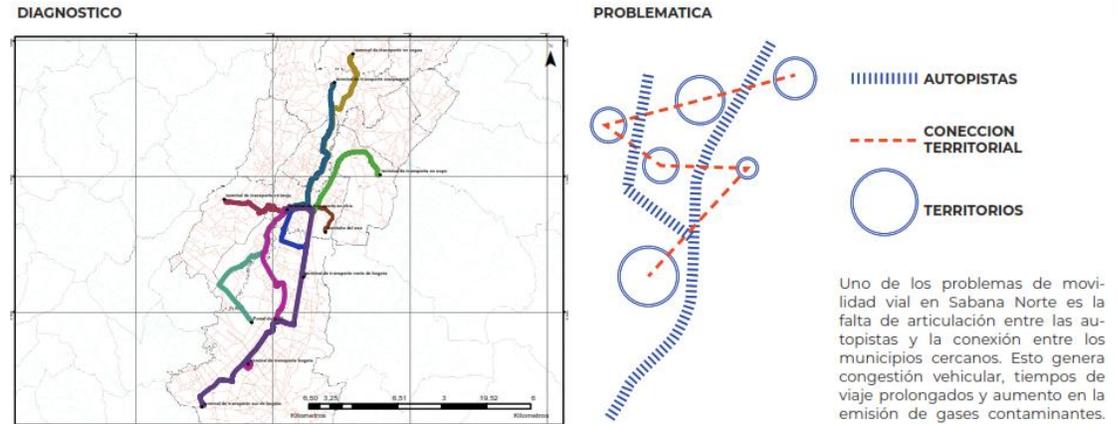
En el análisis ecológico de la zona, se evidencia una expansión territorial hacia las zonas montañosas con el uso de viviendas campestres, cultivos y ganadería. Esto ha generado un impacto negativo en las áreas protegidas y en el territorio en general. Es importante tomar medidas para controlar el crecimiento y proteger las zonas sensibles del territorio de Chía.

### **TRANSPORTE**

En el municipio de Chía, los problemas de movilidad son variados y complejos. Uno de ellos es la falta de infraestructura vial y la falta de vías alternas, lo que genera una alta congestión vehicular en las horas pico. Por otro lado, la falta de transporte público adecuado también contribuye a la problemática. A esto se suma la alta concentración de vehículos particulares en relación con la población del municipio, lo que genera un mayor tráfico en las vías principales. No solo es una falta de infraestructura o servicios, sino que es necesario promover una cultura ciudadana enfocada en la movilidad sostenible y el uso de medios de transporte alternativos como la bicicleta o el transporte público urbana y el crecimiento desordenado del municipio pueden agravar los problemas de movilidad a largo plazo.

Figura 18

Recorridos terrestres desde los parques naturales de Cundinamarca a chía

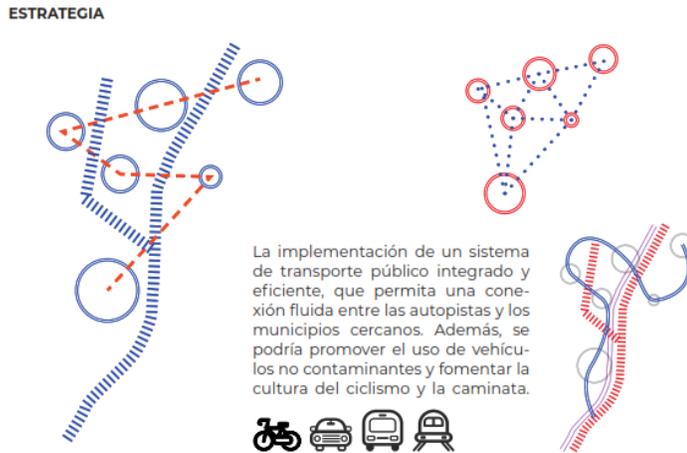


Adaptada de "a Google Maps" <https://www.google.com/maps/search/sabana+norte+/@4.8242099,-74.0976689,12.75z?entry=ttu>

Como solución a los problemas de movilidad en el municipio de Chía se deben tomar medidas integrales. Una solución podría ser la implementación de un sistema de transporte público integrado y eficiente que permita una conexión fluida entre las autopistas y los municipios cercanos. Además, se podría fomentar la cultura del ciclismo y la caminata, así como promover el uso de vehículos no contaminantes.

Para lograr una solución integral, se debe trabajar en políticas públicas enfocadas en la movilidad sostenible y en la conciencia ciudadana sobre el uso de medios de transporte alternativos.

Figura 19  
Estrategia meso de movilidad planteada para chía Cundinamarca

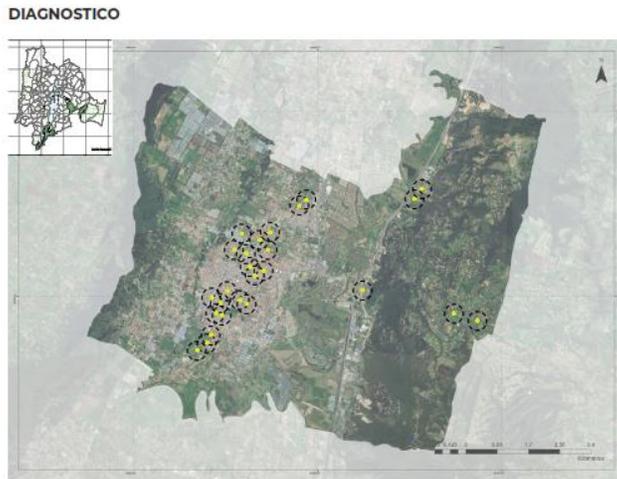


Elaboración propia

## **EDUCACIÓN**

Uno de los problemas educativos se genera por la segregación entre comunidades rurales y urbanas. La falta de recursos y acceso a educación de calidad en zonas rurales produce desigualdad en el aprendizaje. Es necesario promover políticas públicas que incentiven la igualdad en el acceso a la educación en todas las zonas. Como se observa en la imagen se divide el territorio en 3 zonas en las que el alcance educativo demuestra la segregación entre lo rural y lo urbano.

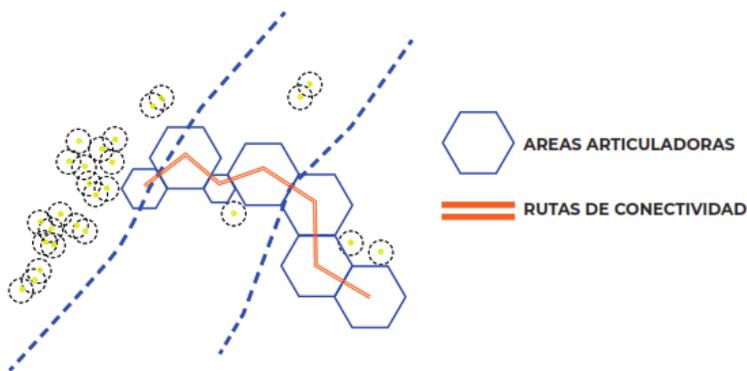
Figura 20  
Ubicación de colegios en Chía Cundinamarca



Adaptada de "a Google Maps" <https://www.google.com/maps/place/Ch%C3%ADa,+Cundinamarca/@4.8648004,-74.0715175,9215m/data=!3m2!1e3!4b1!4m6!3m5!1s0x8e3f878dd475a989:0x4211096980b5302!8m2!3d4.864758!4d-74.050918!16s%2Fg%2F11c3ymwpgg?entry=ttu>

Para mejorar la educación en Chía es importante generar áreas articuladoras que conecten con los colegios y permitan la integración de estudiantes de zonas rurales y urbanas. Estas áreas deben adaptarse al entorno y promover la igualdad en el acceso a la educación de calidad.

Figura 21  
Estrategia de integración entre el territorio y las aulas educativas



Elaboración propia

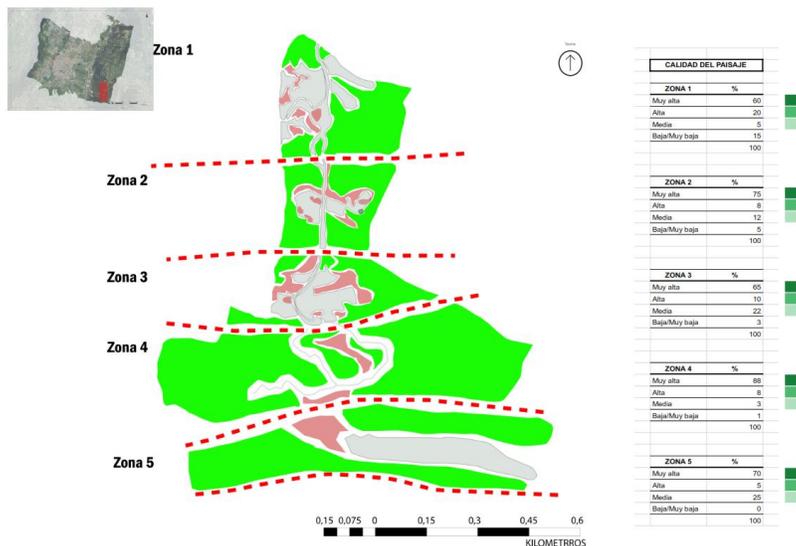
## DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO

En este capítulo se abordará un análisis territorial específico de la reserva natural la montaña del oso, donde se catalogaron los distintos entornos presentes para guiar el diseño en el lugar. Este análisis territorial detallado permitirá aproximarnos a las primeras ideas del nuevo diseño, basado en el conocimiento profundo de las características y particularidades del terreno.

## CALIDAD DEL PAISAJE

En este análisis territorial, se puede observar cómo la calidad del paisaje y la preservación del medio ambiente son elementos clave para la subdivisión del terreno. Así, se pueden identificar áreas aprovechables y entornos que necesitan priorizarse y protegerse según las actividades realizadas en dichas áreas lo más acorde al entorno y una planificación más sostenible y responsable con el medio ambiente.

Figura 22  
Análisis territorial de la montaña del oso por medio de calidad del paisaje



Adaptada de "a Google Maps"

<https://www.google.com/maps/place/Parque+natural+La+Monta%C3%B1a+del+Oso/@4.8244571,->

74.0167476,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x8e3f887c10d0040d:0xaff4a078ea5e4428!8m2!3d4.8244518!4d-74.0141727!16s%2Fg%2F1hc0g8vkm?entry=ttu

En este análisis territorial de la reserva natural, se han identificado las diferentes zonas que la conforman y se ha subdividido en subzonas para un estudio más detallado del paisaje. Gracias a esta división, se puede evaluar cada área de acuerdo a la densidad vegetativa y otras características del territorio. Esto permite obtener información valiosa sobre el estado de conservación de la reserva natural y tomar decisiones informadas para su protección y preservación.

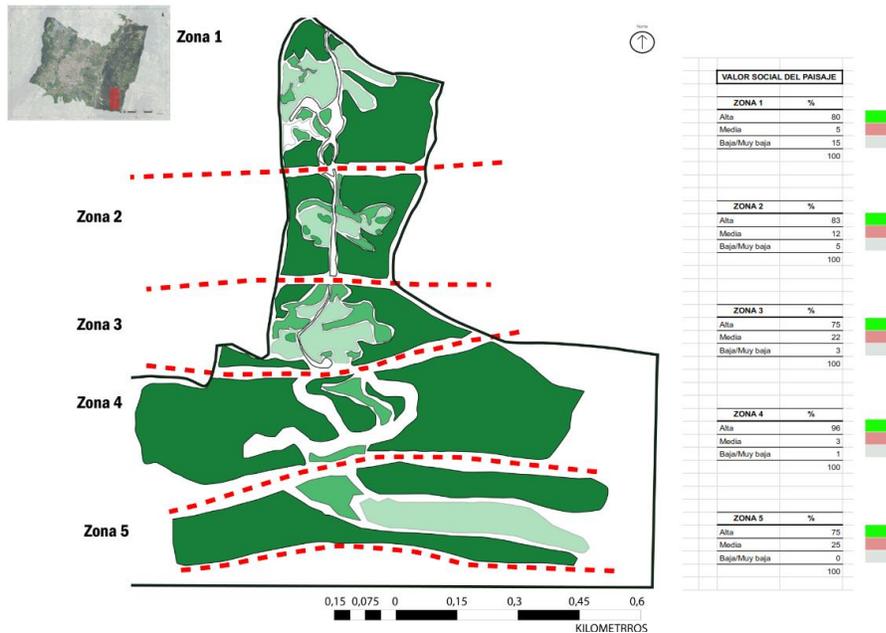
### **VALORACIÓN SOCIAL DEL PAISAJE**

Dentro de esta categoría de análisis, nos enfocamos en las intervenciones que se pueden realizar en el territorio de la reserva natural, clasificándolas según su valor natural y su capacidad para preservar el entorno. De esta forma, se busca garantizar la protección y conservación de la biodiversidad y del patrimonio natural presente en la zona.

*Figura 23*

Análisis territorial de la montaña del oso por medio de valoración social del paisaje

**VALOR SOCIAL DEL PAISAJE**



Adaptada de "a Google Maps"

<https://www.google.com/maps/place/Parque+natural+La+Monta%C3%B1a+del+Oso/@4.8244571,-74.0167476,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x8e3f887c10d0040d:0xaff4a078ea5e4428!8m2!3d4.8244518!4d-74.0141727!16s%2Fg%2F1hc0g8vkm?entry=ttu>

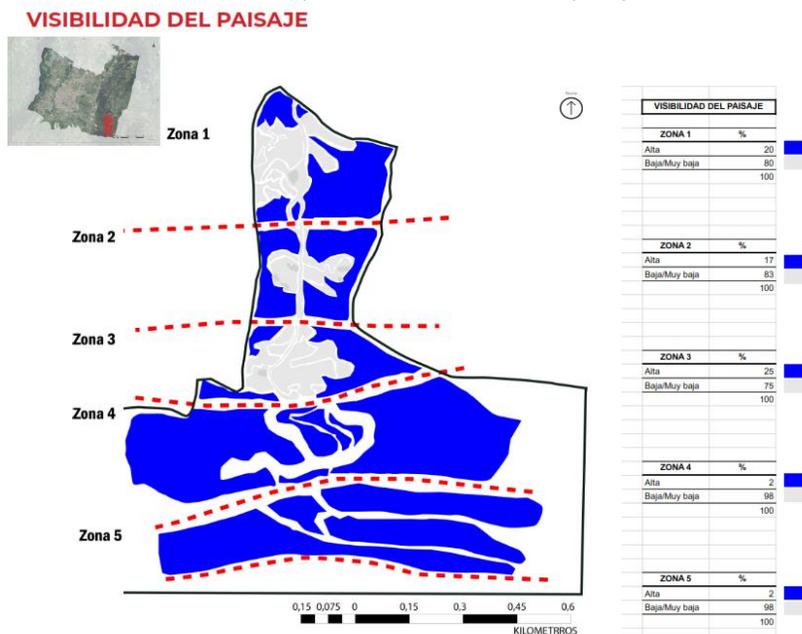
Mediante la clasificación de los entornos según su densidad vegetal, es posible entender de manera más clara el entorno que se está investigando. Usando una clasificación de calidad del espacio en alta, media y baja densidad vegetal permitiendo una comprensión más detallada del entorno natural, lo que facilita identificar puntos óptimos para intervenir, así como áreas que requieren conservación y protección total.

Este enfoque es especialmente relevante en el contexto de la reserva natural, donde es vital garantizar la protección y conservación de la biodiversidad y del patrimonio natural presente en la zona. Al utilizar estos datos, es posible encontrar el punto de intervención más provechoso sin afectar el entorno y cuidar cada aspecto de la reserva natural.

## VISIBILIDAD DEL PAISAJE

Dentro de esta categoría, se analiza la densidad vegetal en cada zona del entorno natural, para comprender las características visuales y naturales de cada área, e identificar posibles intervenciones futuras.

Figura 24  
Análisis territorial de la montaña del oso por medio de visibilidad del paisaje



Adaptada de "a Google Maps"

<https://www.google.com/maps/place/Parque+natural+La+Monta%C3%B1a+del+Oso/@4.8244571,-74.0167476,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x8e3f887c10d0040d:0xaff4a078ea5e4428!8m2!3d4.8244518!4d-74.0141727!16s%2Fg%2F1hc0g8vkm?entry=ttu>

Gracias a esta evaluación, se obtienen calificaciones territoriales que permiten clasificar las zonas según su nivel de accesibilidad para los usuarios. Por un lado, existen áreas que los usuarios pueden contemplar sin necesidad de un guía o experto en la zona, lo que les brinda la oportunidad de disfrutar del entorno de manera autónoma. Por otro lado, existen puntos de mayor densidad que requieren la guía de expertos en la zona, ya que los usuarios podrían perderse o poner en riesgo su

seguridad al adentrarse en estas áreas. Esta clasificación resulta esencial, ya que permite diseñar estrategias y programas de visitas guiadas adaptados a las diferentes características y niveles de densidad del entorno natural. De esta manera, se puede garantizar la seguridad de los usuarios y fomentar una experiencia educativa enriquecedora y consciente del cuidado y protección del medio ambiente.

### ***UNIDADES TERRITORIALES***

Al analizar la unidad del paisaje, se adoptaron criterios que permiten evaluar de manera homogénea las distintas zonas en función de sus características naturales y espaciales. Así, se puede evaluar el uso que se puede dar en cada área natural y diseñar tratamientos idóneos según su evaluación y tipo de terreno.

Para ello, se han establecido tres estados en los que se evalúa el paisaje: calidad del paisaje, valor social del paisaje y visibilidad del paisaje. Cada uno de estos estados se relaciona con distintos criterios y parámetros que permiten comprender mejor el entorno natural y su potencial de uso.

**Tabla 2***Estudio por unidad del paisaje*

Unidad 1	TIPO			PENDIENTE	ACTIVIDAD					VALOR	
	B	M	D		CAMINATAS	CONTEMPLACIÓN	RECUPERACIÓN	SIEMBRA	VIVIENDA	ALTO	BAJO
Diversidad Biológica	95%	3%	2%	20,6%							
Paisaje						X					
Uso						X					
Vulnerabilidad										X	
Unidad 2	TIPO			PENDIENTE	ACTIVIDAD					VALOR	
	BOBORO	MATORRALES	PARTIAL		CAMINATAS	CONTEMPLACIÓN	RECUPERACIÓN	SIEMBRA	VIVIENDA	ALTO	BAJO
Diversidad Biológica	40%	5%	55%	21%							
Paisaje					X	X					
Uso					X	X					
Vulnerabilidad											X
Unidad 3	TIPO			PENDIENTE	ACTIVIDAD					VALOR	
	BOBORO	MATORRALES	PARTIAL		CAMINATAS	CONTEMPLACIÓN	RECUPERACIÓN	SIEMBRA	VIVIENDA	ALTO	BAJO
Diversidad Biológica		20%	80%	23%							
Paisaje							X				
Uso								X			
Vulnerabilidad											X
Unidad 4	TIPO			PENDIENTE	ACTIVIDAD					VALOR	
	BOBORO	MATORRALES	PARTIAL		CAMINATAS	CONTEMPLACIÓN	RECUPERACIÓN	SIEMBRA	VIVIENDA	ALTO	BAJO
Diversidad Biológica	70%	20%	10%	23%							
Paisaje					X	X					
Uso						X					
Vulnerabilidad										X	
Unidad 5	TIPO			PENDIENTE	ACTIVIDAD					VALOR	
	BOBORO	MATORRALES	PARTIAL		CAMINATAS	CONTEMPLACIÓN	RECUPERACIÓN	SIEMBRA	VIVIENDA	ALTO	BAJO
Diversidad Biológica	100%			23%							
Paisaje						X					
Uso						X					
Vulnerabilidad										X	
Unidad 6	TIPO			PENDIENTE	ACTIVIDAD					VALOR	
	BOBORO	MATORRALES	PARTIAL		CAMINATAS	CONTEMPLACIÓN	RECUPERACIÓN	SIEMBRA	VIVIENDA	ALTO	BAJO
Diversidad Biológica	70%	10%	20%	14%							
Paisaje					X	X					
Uso						X			X		
Vulnerabilidad											X
Unidad 7	TIPO			PENDIENTE	ACTIVIDAD					VALOR	
	BOBORO	MATORRALES	PARTIAL		CAMINATAS	CONTEMPLACIÓN	RECUPERACIÓN	SIEMBRA	VIVIENDA	ALTO	BAJO
Diversidad Biológica	40%	30%	30%	15%							
Paisaje					X	X	X				
Uso						X					
Vulnerabilidad											X

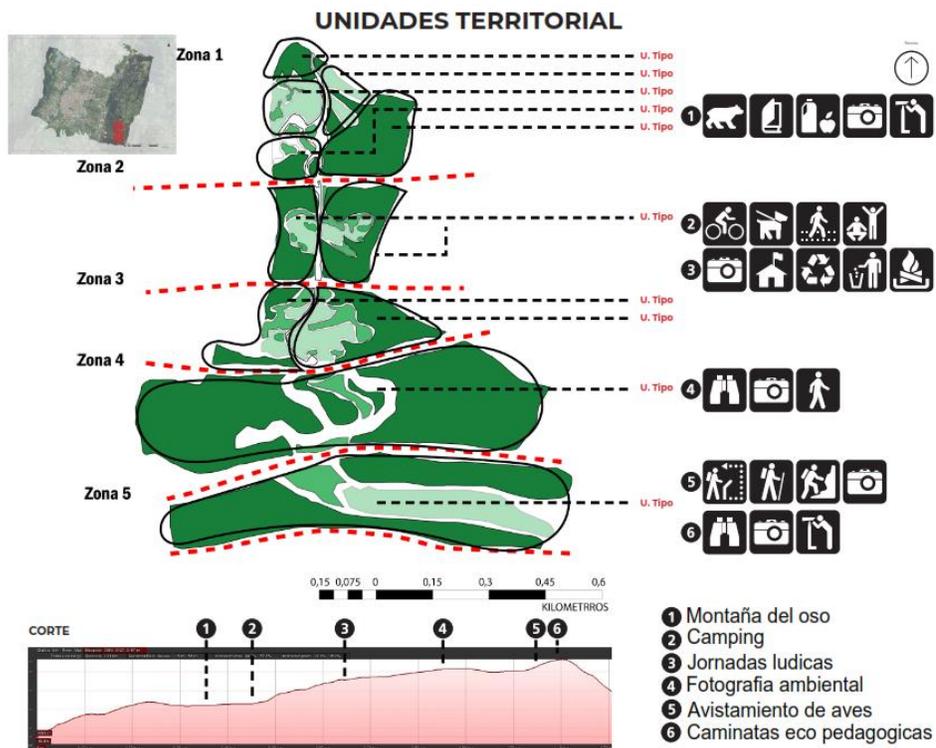
**Nota.** La tabla representa el análisis comparativo entre diferentes zonas de la montaña del oso evaluando inclinación, usos, vegetación y uso que puede llegar a tener el terreno Elaboración propia

La evaluación se realiza mediante una tabla con los diferentes tipos de territorio según su evaluación. er de manera detallada las características de cada zona y tomar decisiones informadas en cuanto a su uso y conservación.

De esta manera, se propone una diagramación que permita preservar el territorio, poniendo en práctica los principios de los centros de educación ambiental. Se busca proporcionar espacios adecuados para la educación y al mismo tiempo preservar los entornos naturales.

Para lograr esto, se han considerado diversas variables, tales como las necesidades educativas, la distribución geográfica de los diferentes ecosistemas y la posibilidad de minimizar el impacto ambiental generado por la intervención humana. Todo esto para que la interacción entre los visitantes y la naturaleza sea lo más armónica y responsable posible.

Figura 25  
Análisis territorial de la montaña del oso por medio de unidades territoriales



Adaptada de "a Google Maps"

<https://www.google.com/maps/place/Parque+natural+La+Monta%C3%B1a+del+Oso/@4.8244571,-74.0167476,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x8e3f887c10d0040d:0xaff4a078ea5e4428!8m2!3d4.8244518!4d-74.0141727!16s%2Fg%2F1hc0g8vkm?entry=ttu>

Es fundamental que, en el diseño de los centros de educación ambiental, se promueva la educación y concienciación en cuanto a la preservación del medio ambiente, fomentando la adopción de prácticas responsables y sostenibles en la vida cotidiana. De esta manera, se logrará una convivencia equilibrada entre el ser humano y la naturaleza, y se garantizará la conservación de estos entornos para las generaciones futuras.

### **CONCLUSIONES**

En los diagnósticos del departamento de Cundinamarca, en la región de la Sabana Centro y en el municipio de Chía, hemos detectado problemas territoriales que repercuten directamente en el territorio y sus planes a futuro:

- El crecimiento desordenado y la expansión territorial hacia las zonas montañosas de Chía han afectado negativamente las áreas protegidas y el territorio tomar medidas para controlarlo y proteger sus zonas sensibles.
- La falta de infraestructura vial y la falta de vías alternas en Chía generan una alta congestión vehicular en las horas pico. Para solucionar estos problemas de movilidad, se debe implementar un sistema de transporte público integrado y eficiente, promover la cultura del ciclismo y la caminata, y fomentar el uso de vehículos no contaminantes.
- La segregación entre comunidades rurales y urbanas genera desigualdad en el acceso a la educación en Chía. Es necesario promover políticas públicas que incentiven la igualdad en el acceso a la educación en todas las zonas, generando áreas articuladoras que conecten con los colegios y permitan la integración de estudiantes de zonas rurales y urbanas.

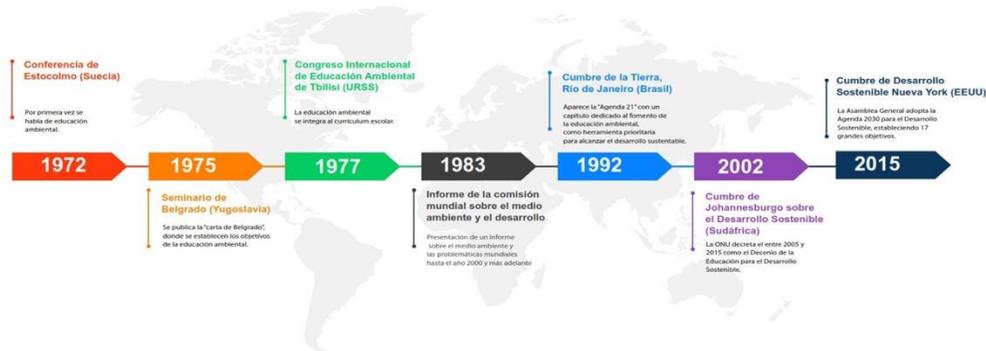
Ahora bien, en el marco de esta investigación, nos enfocaremos en la Montaña del Oso y en las oportunidades territoriales que se presentan para la creación de un Centro de Educación Ambiental (CEA).

- La calidad del paisaje y la preservación del medio ambiente son elementos clave en la subdivisión del terreno en la reserva natural la Montaña del Oso. Es necesario identificar las áreas aprovechables y aquellas que necesitan ser priorizadas y protegidas en función de las actividades que se realicen en dichas áreas.
- Un análisis territorial detallado permite aproximarnos a las primeras ideas del nuevo diseño del Centro de Educación Ambiental (CEA) en la Montaña del Oso, basado en el conocimiento profundo de las características y particularidades del terreno. Esto permitirá lograr un diseño más acorde al entorno y una planificación más sostenible y responsable con el medio ambiente.

## **CONTEXTO HISTÓRICO**

La educación ambiental no es algo moderno, esto comienza a finales de los años 60 y principios de los 70 específicamente en 1972 con la conferencia de Estocolmo y el informe Meadows (Cruces, 1997, p 7) Tratando las preocupaciones por la crisis ambiental y sus futuras consecuencias, desde este punto se han evidenciado a lo largo de la historia diferentes conferencias con el mismo objetivo.

**Figura 56**  
*línea de tiempo educación ambiental*

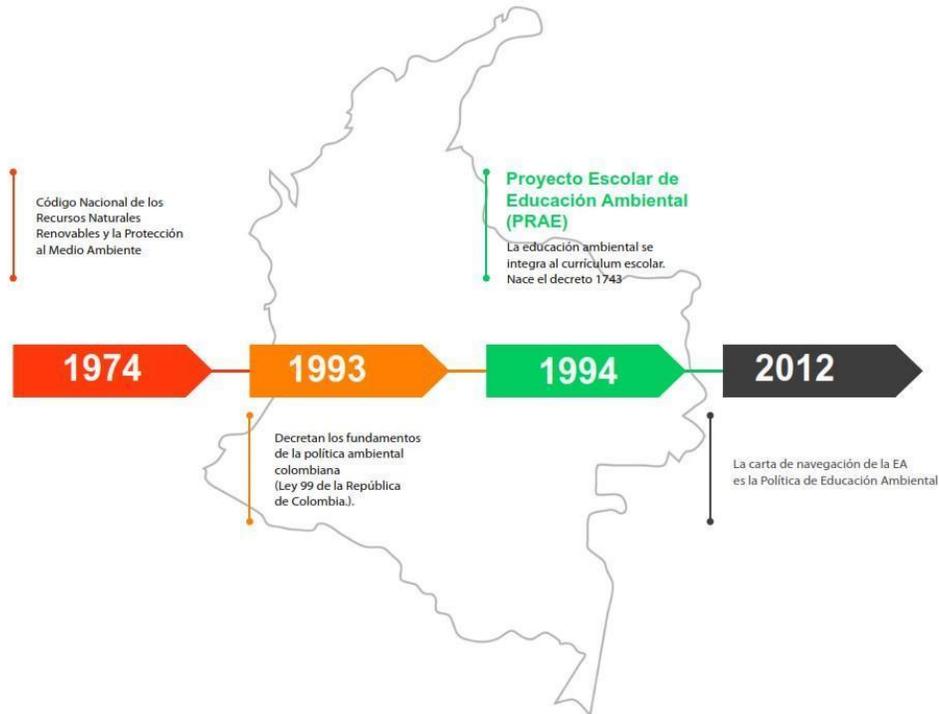


Adaptada

de del Ministerio del medio ambiente. Chile,2022 (<https://educacion.mma.gob.cl/que-es-educacion-ambiental/>);tomado de freepik([https://www.freepik.es/vector-gratis/disenio-plantilla-grafico-infografia-linea-tiempo-negocio-anual\\_10016529.htm#query=linea%20de%20tiempo&position=1&from\\_view=keyword&track=ais](https://www.freepik.es/vector-gratis/disenio-plantilla-grafico-infografia-linea-tiempo-negocio-anual_10016529.htm#query=linea%20de%20tiempo&position=1&from_view=keyword&track=ais))

La educación ambiental en Colombia empezó a desarrollarse en la década de los 70's. Esta disciplina se ha convertido en una prioridad a nivel nacional desde entonces, enfocándose en el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes para promover el uso sostenible de los recursos naturales (Pita, M. L. (2016) p 118-125) Los retos que enfrenta hoy en día la educación ambiental en Colombia son principalmente la falta de recursos para llevar a cabo programas educativos y la falta de una estrategia de educación ambiental clara y efectiva. (Pita, M. L. (2016) p 118-125) Para abordar estos retos, se han desarrollado estrategias educativas como la educación informal, el aprendizaje basado en problemas y la educación a distancia (Pita, M. L. (2016) p 118-125) Estas estrategias se han utilizado para desarrollar conciencia, comprensión y actitud hacia el medio ambiente y los recursos naturales. Como resultado, los programas educativos han contribuido a la creación de una cultura ambientalmente responsable, promoviendo un desarrollo sostenible en el país.

Figura 6  
línea de tiempo educación ambiental Colombia



Adaptado de freepik([https://www.freepik.es/vector-gratis/disenio-plantilla-grafico-infografia-linea-tiempo-negocio-anual\\_10016529.htm#query=linea%20de%20tiempo&position=1&from\\_view=keyword&track=ais](https://www.freepik.es/vector-gratis/disenio-plantilla-grafico-infografia-linea-tiempo-negocio-anual_10016529.htm#query=linea%20de%20tiempo&position=1&from_view=keyword&track=ais))

## CONTEXTO AMBIENTAL

Cundinamarca es un departamento de la región andina de Colombia y tiene muchos ecosistemas, desde bosques de niebla en las montañas hasta humedales en la Sabana de Bogotá. Sin embargo, también enfrenta una serie de problemas ambientales que afectan su biodiversidad y la calidad de vida de sus habitantes:

- **Deforestación:** La tala de árboles para la agricultura, la ganadería, la construcción y la explotación minera es uno de los principales problemas ambientales de Cundinamarca.

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), entre 2001 y 2018 se perdieron más de 94.000 hectáreas de bosque en el departamento.

- **Contaminación del aire:** La contaminación del aire es un problema grave en la Sabana de Bogotá, donde se concentra gran parte de la población del departamento. Las emisiones de vehículos, la quema de combustibles fósiles y la actividad industrial son las principales fuentes de contaminación del aire.
- **Contaminación del agua:** La contaminación del agua es un problema en varias regiones del departamento, especialmente en las zonas rurales donde la falta de servicios básicos de saneamiento lleva a la descarga de aguas residuales directamente en los ríos y quebradas. Además, la minería y la agricultura intensiva pueden contaminar los cuerpos de agua con químicos tóxicos.
- **Pérdida de biodiversidad:** La degradación del hábitat natural debido a la deforestación, la contaminación y la fragmentación del paisaje es una amenaza para la biodiversidad en Cundinamarca. La región alberga una gran cantidad de especies endémicas y en peligro de extinción, por lo que la pérdida de hábitat es una preocupación importante.
- **Cambio climático:** Cundinamarca es vulnerable a los efectos del cambio climático, incluyendo sequías más frecuentes, inundaciones y deslizamientos de tierra. La región también es susceptible a eventos extremos como heladas y granizadas, que pueden afectar la agricultura y la ganadería.

## CONTEXTO LEGAL

Dentro del contexto legal nos ligamos directamente a la Resolución 0531 del 29 de mayo 2013 como columna vertebral en el desarrollo, cuidado y tratamiento de reservas naturales, parques naturales

y entornos con fauna que necesite protección ambiental. Enlazada con la ley 2811 de 1974 que dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente, que define el sistema de parques naturales como áreas de valor.

La Ley 99 de 1993 es una ley en Colombia que establece el marco regulatorio para la gestión ambiental en el país. (“¿la ley 99 de 1993 se cumple en Colombia? - Brainly.lat”) De acuerdo con esta ley, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el encargado de definir las políticas y regulaciones para la recuperación, conservación, protección, ordenamiento y uso sostenible del medio ambiente y los recursos naturales renovables(<https://justiciaambientalcolombia.org/resumen-de-la-ley-99-ambiental-colombiana/>). (“Políticas Públicas Ambientales - Ministerio de Ambiente y Desarrollo ...”) La política ambiental colombiana se rige por los principios generales de la Ley 99 de 1993, que establece que el proceso de desarrollo económico y social del país debe orientarse según los principios de sostenibilidad, precaución, prevención, participación ciudadana y responsabilidad ambiental.

- Resolución 0531 del 29 de mayo 2013
- Ley 2811 de 1974
- Ley 3570 de 2011
- Artículo 23 del decreto 622 de 1977

## **CONTEXTO NORMATIVO**

El marco normativo de la educación ambiental en Colombia lo forman varias leyes y decretos que establecen las bases para proteger el medio ambiente y promover prácticas sostenibles. Entre las leyes más importantes se encuentran la Ley Ambiental de Colombia, Ley 99 de 1993, y la Ley General de Educación, Ley 115 de 1994. (Leonardo Antoni- marco jurídico ambiental sep. 17 2018) Estas leyes establecen las obligaciones y responsabilidades del Estado y la sociedad en relación con la protección del

medio ambiente y la promoción de prácticas sostenibles. Además, el Decreto 1743 de 1994 establece las directrices para la implementación de la educación ambiental en los diferentes niveles educativos, desde la educación básica hasta la educación superior. Este decreto establece la importancia de la educación ambiental como una herramienta para la formación de ciudadanos responsables y comprometidos con el medio ambiente. En cuanto a la gestión de residuos peligrosos, el Decreto 4741 de 2005 tiene por objeto prevenir la generación de residuos peligrosos y regular su manejo (marco normativo ambiental colombiano ,2023-03) Este decreto establece las obligaciones y responsabilidades del generador, transportador y receptor de residuos peligrosos. Finalmente, la Política Nacional de Educación Ambiental establece los lineamientos y estrategias para la promoción de la educación ambiental en Colombia. Esta política busca fomentar la conciencia ambiental y la participación ciudadana en la protección del medio ambiente y la promoción de prácticas sostenibles (Leonardo Antoni- marco jurídico ambiental sep. 17 2018).

## **CONTEXTO POLÍTICO**

“El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible.” (“Objetivos de Desarrollo Sostenible El 25 de septiembre de 2015, los ...”) Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años.

“Para alcanzar estas metas, todo el mundo tiene que hacer su parte: los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y personas como usted.” (“Open Data La Palma - ArcGIS”)

## **CONTEXTO ECONÓMICO**

El CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) es un organismo que se encarga de la planificación y coordinación de políticas económicas y sociales en Colombia. Uno de sus objetivos es implementar estrategias económicas para que los sectores productivos sean más sostenibles, innovadores y reduzcan los impactos ambientales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS, 2021). En este sentido, el CONPES puede jugar un papel importante en los proyectos de educación ambiental en Colombia al proporcionar los recursos financieros necesarios para realizar esos proyectos. Por ejemplo, el CONPES podría ofrecer incentivos económicos a las empresas que demuestren un compromiso con la sostenibilidad y la protección del medio ambiente. Estos incentivos podrían incluir reducciones fiscales, créditos fiscales o subvenciones para proyectos de investigación y desarrollo en tecnologías verdes. Además, el CONPES podría colaborar con el Ministerio de Educación y otros organismos gubernamentales para desarrollar programas de educación ambiental que promuevan la sostenibilidad y la protección del medio ambiente. Estos programas podrían incluir la educación ambiental en las escuelas, la capacitación de docentes en temas ambientales y la promoción de programas de educación ambiental en la comunidad (MADS, 2021).

## **CONTEXTO SOCIO CULTURAL**

La educación ambiental en Colombia ha tomado un papel muy importante en la sociedad, ya que se ha convertido en una herramienta para alcanzar una sociedad más consciente y equitativa en cuanto al medio ambiente se refiere José Daniel carrillo roa en el estudio ``Educación ambiental en Colombia: Hacia un óptimo desarrollo sostenible``

"La educación ambiental en Colombia responde a la necesidad de un cambio social estructural, lo que ha auge significativo en la implementación de políticas públicas y programas educativos relacionados

con el medio ambiente (Paz-M., L.S., Avendaño-C, W.R., Parada-Trujillo, A, (2014). Además, la educación ambiental en Colombia es vista como un elemento clave para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible establecidos por los organismos internacionales, por lo que ha recibido una gran atención por parte de los gobiernos y organizaciones no gubernamentales (La educación ambiental en Colombia, utopía o realidad). En resumen, la educación ambiental en Colombia es una herramienta fundamental para lograr un desarrollo sostenible y una sociedad más consciente y equitativa respecto al medio ambiente.

## **CONTEXTO REFERENCIAL**

La educación ambiental y la arquitectura son dos disciplinas que pueden trabajar juntas para fomentar un enfoque más sostenible y consciente del medio ambiente.

## ***EDUCACIÓN AMBIENTAL***

La educación ambiental es un proceso educativo que tiene como objetivo fomentar la conciencia y la comprensión de los problemas ambientales, así como promover la adopción de comportamientos y prácticas sostenibles que permitan preservar y mejorar el medio ambiente. La educación ambiental busca generar un cambio de actitud y una mayor responsabilidad en la población hacia el medio ambiente, y su objetivo final es lograr un equilibrio entre el desarrollo económico, social y ambiental, garantizando la sostenibilidad del planeta. (UNESCO, 2016).

- **PAULO FREIRE: PEDAGOGO Y FILÓSOFO**

La teoría de la liberación de Paulo Freire se centra en la idea de que la educación debe ser un proceso de liberación y no una transmisión de conocimientos. En su libro "Pedagogía del Oprimido", Freire

argumenta que la educación ambiental debe involucrar a las comunidades y fomentar la participación activa de los individuos en la resolución de los problemas ambientales. (Freire, P, 1970).

- **JOHN DEWEY: PEDAGOGO Y FILÓSOFO**

John Dewey es conocido por su teoría del aprendizaje experiencial, que se centra en el aprendizaje a través de la experiencia práctica. Según Dewey, la educación ambiental debe basarse en la experiencia directa de la naturaleza y la interacción con el medio ambiente. (Dewey, J,1938).

- **ARNE NAESS: FILÓSOFO**

La teoría de la ecología profunda de Arne Naess se centra en la idea de que los seres humanos y la naturaleza son parte de un todo interconectado. Según Naess, la educación ambiental debe fomentar la conexión emocional y espiritual de los individuos con la naturaleza. (Naess, A, 1973).

- **RACHEL CARSON: BIÓLOGA Y ECOLOGISTA**

La autora del libro "Primavera silenciosa", Rachel Carson, se centró en la idea de que la educación ambiental debe ser una herramienta para concienciar a las personas sobre los efectos negativos de la actividad humana en el medio ambiente. Según Carson, la educación ambiental debe ser una llamada a la acción para proteger el medio ambiente. (Carson, R. (1962).

- **DAVID ORR: EDUCADOR, ESCRITOR Y ACTIVISTA AMBIENTAL**

La teoría de la educación ecológica de David Orr se centra en la idea de que la educación debe preparar a las personas para abordar los problemas ambientales a nivel local y global. Según Orr, la

educación ambiental debe ser una combinación de teoría y práctica, y debe incluir la capacitación para la acción y el liderazgo en la resolución de los problemas ambientales. (Orr, D. (1992).

### **ARQUITECTURA AMBIENTAL**

La arquitectura ambiental se enfoca en la creación de espacios arquitectónicos sostenibles y saludables para los ocupantes y el medio ambiente. Se trata de un enfoque holístico que considera la eficiencia energética, el uso de materiales sostenibles, la calidad del aire interior y la conexión con el entorno natural. (Peters, B. (2014).

- **KEN YEANG**

Este arquitecto malasio es conocido por su enfoque en la arquitectura ecológica y bioclimática. Sus diseños buscan integrar la naturaleza en los edificios y maximizar la eficiencia energética. Es autor de varios libros, incluyendo "Eco Skyscrapers" y "Bioclimatic Skyscrapers". (Yeang, K. (2006).

*Figura 27*  
*Ecoestructuras*



Tomado de "share-architects.com" <https://share-architects.com/interview-with-ken-yeang-for-share-architects-com/>

- **WILLIAM MCDONOUGH**

Este arquitecto estadounidense es conocido por su trabajo en el diseño de edificios y comunidades sostenibles. Junto con el químico Michael Braungart, McDonough es coautor del libro "Cradle to Cradle", que propone un modelo de diseño basado en la naturaleza y en el que todos los materiales utilizados pueden ser reutilizados o reciclados. (McDonough, W., & Braungart, M. (2002).

**Figura**

*Arquitectura sostenible*

28



Tomado de <https://i.ytimg.com/vi/9HU29wabMPw/maxresdefault.jpg>

- **SIM VAN DER RYN**

Este arquitecto estadounidense es conocido por su trabajo en la planificación y diseño de edificios ecológicos y sostenibles. Fue el primer arquitecto del estado de California en trabajar en proyectos de energía solar y es autor de varios libros, incluyendo "Ecological Design". (Van der Ryn, S., & Calthorpe, P. (1986).

*Figura 29*  
*real goods solar living center hopland, california*



Tomado de <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/54064832e4b0f88422b5f034/1411738881997-ET1GIKYP25APO95609Z3/rgslc-aerial-01.jpg>

- **AMORY LOVINS**

Aunque no es arquitecto, Lovins es un pensador influyente en el campo de la arquitectura ambiental. Es cofundador del Rocky Mountain Institute, una organización sin fines de lucro que trabaja en proyectos relacionados con la energía y el medio ambiente. Lovins ha escrito varios libros, incluyendo "Reinventing Fire: Bold Business Solutions for the New Energy Era". (Lovins, A. 2011).

*Figura 30*  
*La casa de alta tecnología de Amory Lovins*



Tomado de [https://grist.org/wp-content/uploads/2014/07/bfarm\\_15-16\\_1-judy\\_hill\\_lovins-crop.png](https://grist.org/wp-content/uploads/2014/07/bfarm_15-16_1-judy_hill_lovins-crop.png)

- **JOHN LYLE**

Este arquitecto y planificador ambiental canadiense es conocido por su trabajo en el diseño de edificios ecológicos y sostenibles. Su libro "Design for Human Ecosystems" es considerado un clásico en el campo de la arquitectura ambiental y explora los principios del diseño ecológico y la integración de la naturaleza en los edificios. (Lyle, J. T. (1999).

*Figura 31*  
*BC Hydro edificio en el centro de Vancouver, BC, Canadá*



Tomado de <https://www.bchydro.com/content/dam/BCHydro/customerportal/photographs/places/facilitie>

## **ARQUITECTURA RURAL**

La arquitectura rural se refiere al diseño y construcción de edificaciones en áreas rurales o agrícolas, donde la naturaleza y las condiciones climáticas pueden influir en el diseño y construcción de

las edificaciones. La arquitectura rural es un reflejo de la cultura y las tradiciones locales, y puede variar según la región geográfica y la disponibilidad de materiales de construcción. (Woods, T. (2006).

- **GLENN MURCUTT**

Es un arquitecto australiano reconocido por su enfoque en la arquitectura sostenible y contextualizada. Su trabajo se basa en la comprensión del paisaje y la cultura local, y su arquitectura se integra con el entorno natural. (Biography. (2023).

*Figura 32*  
*Casa Kempsey, Glenn Murcutt*



Tomado de <https://sancheztaffurararquitecto.files.wordpress.com/2011/07/murcutt0.jpg?w=620>

- **RURAL STUDIO**

Es un grupo de arquitectos que surgió en la Universidad de Auburn en Alabama. Su trabajo se enfoca en la construcción de viviendas sostenibles y asequibles para comunidades rurales en Estados Unidos. (Rural Studio. (2023).

*Figura 33*  
*estudio rural granja energía solar*



Tomado de <http://ruralstudio.org/wp-content/uploads/2019/06/solar-featured.jpg>

- **SIMÓN VÉLEZ**

Es un arquitecto colombiano conocido por su trabajo en la construcción con bambú. Su enfoque en la arquitectura rural se centra en la sostenibilidad, la adaptación al clima y la integración con la naturaleza. (Ver Figura #). (Simón Vélez. (2022).

*Figura 34*  
*Templo sin religión*



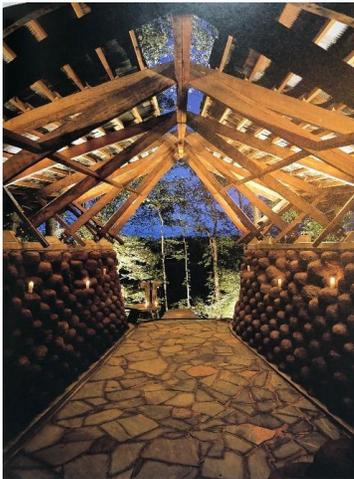
Tomado de <https://www.realestatemarket.com.mx/images/articles/especial-credito-hipotecario-2014/114-simon-velez/114-portadilla.png>



- **SAMUEL MOCKBEE**

Fue un arquitecto estadounidense y fundador de Rural Studio. Su trabajo se centró en la creación de viviendas asequibles y sostenibles para las comunidades rurales más pobres de Estados Unidos. (Rural Studio. (2023).

*Figura 35*  
*La Casa Harris "Butterfly"*



Tomado de [https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/557030b7e4b093e99ed82634/1571343430619-VG4WGS2OXBAY9L45DHXX/IMG\\_7858.jpg?format=2500w](https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/557030b7e4b093e99ed82634/1571343430619-VG4WGS2OXBAY9L45DHXX/IMG_7858.jpg?format=2500w)

- **DIÉBÉDO FRANCIS KÉRÉ**

*Es un arquitecto burkinés que se enfoca en la arquitectura sostenible y contextualizada en África. Su trabajo se centra en la construcción con materiales locales y técnicas tradicionales, y busca mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales africanas. (ArchDaily Colombia. (2022))*

Figura 36  
Opera de pueblo



Toma de <https://www.archdaily.co/co/978532/quien-es-diebedo-francis-kere-15-datos-sobre-el-ganador-del-premio-pritzker-2022/6230855506746501661ed7ff-who-is-diebedo-francis-kere-15-things-to-know-about-the-2022-pritzker-architecture-laureate-image>

- **CONECTIVIDAD TERRITORIAL**

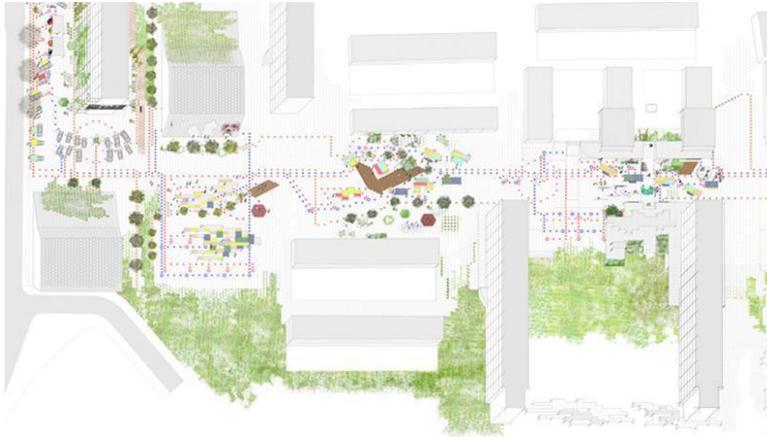
En el ámbito arquitectónico, la conectividad territorial se refiere a la capacidad de un edificio o complejo arquitectónico en integrarse con el entorno físico y social en el que se encuentra. Esto incluye la relación con la topografía del lugar, la vegetación, la cultura local y las vías de acceso. La conectividad territorial en arquitectura también puede incluir la conexión y la integración de los espacios interiores y exteriores del edificio o complejo. (Velarde, J. (2018).

- **RICHARD SENNETT**

Este arquitecto y sociólogo ha investigado y escrito sobre la relación entre la arquitectura y el espacio urbano. En su obra, "Construir y habitar. Ética para la ciudad", Sennett aborda el tema de la

conectividad territorial en la ciudad y cómo la arquitectura puede contribuir a crear espacios más conectados y accesibles. (Sennett, R. (1990).

*Figura 37*  
*Vivienda inexequible*



Tomado de <https://arquitecturaviva.com/libros/disenar-el-desorden#g=1&slide=1>

- **REM KOOLHAAS**

El trabajo de este arquitecto holandés se ha enfocado en la relación entre la arquitectura y la sociedad. En su libro "Ciudad genérica", Koolhaas argumenta que la arquitectura moderna ha perdido su conexión con el contexto social y territorial, y propone la creación de espacios arquitectónicos flexibles y adaptables a las necesidades cambiantes de las ciudades. (Koolhaas, R. (2004).

**Figura 38**

*Fundamentalismo geométrico "habitando el sueño de Le Corbusier"*



Tomado de <https://www.archdaily.co/757621/fundamentalismo-geometrico-parte-3-habitando-el-sueno-de-le-corbusier>

- **ALEJANDRO ARAVENA**

Este arquitecto chileno ha trabajado en proyectos de arquitectura social, enfocándose en la integración de las comunidades locales en el proceso de diseño y construcción. En su obra, "Elemental: Incremental Housing and Participatory Design Manual", Aravena aborda el tema de la conectividad territorial en la construcción de viviendas asequibles y sostenibles para comunidades marginadas. (Aravena, A. (2012).

**Figura 39**  
*Villa Verde*

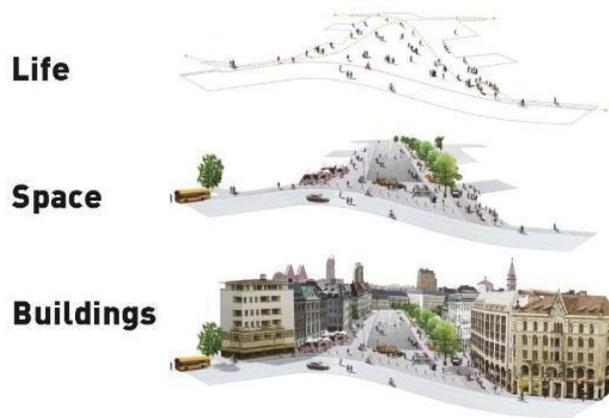


Tomado de <https://www.archdaily.co/co/780318/video-tres-anos-en-villa-verde-la-casa-progresiva-de-elemental>

- **JAN GEHL**

Este arquitecto danés se ha enfocado en la relación entre la arquitectura y el espacio urbano, abogando por la creación de espacios públicos accesibles y conectados. En su obra, "Ciudades para la gente", Gehl propone estrategias para crear ciudades más habitables y sostenibles, centradas en la movilidad peatonal y ciclista. (Gehl, J. (2010).

**Figura 39**  
*vida pública de Somerville*



Tomado de <https://www.somervillebydesign.com/public-space/public-space-public-life/>

- **PETER EISENMAN**

Este arquitecto estadounidense ha investigado y escrito sobre la relación entre la arquitectura y la ciudad. En su obra, "Arquitectura deconstruida", Eisenman propone una reinterpretación radical de la arquitectura moderna, enfocándose en la conexión entre la arquitectura y el espacio urbano y la necesidad de crear edificios que sean parte integral de la ciudad. (Eisenman, P. (1993).

**Figura 40**  
*ciudad de la cultura de Galicia*



Tomado de: "Construcción de la ciudad..." por P. Eisenman, 2006. (<https://bit.ly/3MQfRQX>)

## **ECOTONO**

El término "ecotono" se refiere a la zona de transición entre dos ecosistemas diferentes. En el ámbito de la arquitectura, el concepto de ecotono ha sido utilizado para referirse a la integración de edificios en entornos naturales, en los que se busca crear una transición suave y armónica entre los espacios construidos y los espacios naturales

- **KEN YEANG**

Este arquitecto malasio es conocido por su enfoque en el diseño de edificios ecológicos y su énfasis en la integración de la naturaleza en los edificios. Sus proyectos destacan por la incorporación de elementos bioclimáticos y la creación de jardines verticales y terrazas ajardinadas.

"La arquitectura debe ser diseñada para incorporar el ecotono, la zona de transición entre dos ecosistemas adyacentes. Esto no solo mejora la biodiversidad, sino que también crea un ambiente de trabajo más saludable y atractivo para los ocupantes" (Yeang, 1999, p. 44).

- **SIM VAN DER RYN**

Arquitecto y teórico estadounidense, Van der Ryn ha sido uno de los principales impulsores del movimiento de arquitectura ecológica en Estados Unidos. En sus obras, ha buscado la integración de los edificios en el paisaje natural, empleando materiales y técnicas de construcción sostenibles.

"El ecotono es un lugar de transición, un espacio de cambio, de transformación y de oportunidades para la creatividad. Los arquitectos deben ser capaces de diseñar edificios que respondan a los desafíos del ecotono y que sean sensibles a las complejas interacciones de los sistemas naturales" (Van der Ryn, 1995, p. 47).

- **GLENN MURCUTT**

Este arquitecto australiano es conocido por su enfoque en la arquitectura vernácula y la integración de los edificios en el paisaje natural. Sus proyectos destacan por su diseño simple y funcional, que busca minimizar el impacto ambiental y aprovechar los recursos naturales disponibles. (Urbipedia,(2023).

- **WILLIAM MCDONOUGH**

Arquitecto y diseñador estadounidense, McDonough ha sido uno de los principales defensores del diseño ecológico y la economía circular. Su trabajo se enfoca en la creación de edificios y productos que sean seguros y saludables para el medio ambiente y las personas.

"El ecotono es el borde fértil y diverso donde dos ecosistemas se encuentran y se entrelazan. Es aquí donde la vida se vuelve más rica, más compleja, más adaptable y más resiliente" (McDonough, 2002, p. 127).

- **BJARKE INGELS**

habló en una ponencia llamada "Hedonistic Sustainability" en la conferencia TED de 2009, en la que habló sobre la importancia de diseñar proyectos arquitectónicos como "ecotonos" que conectan y armonizan diferentes elementos del entorno. Propuso que los diseños sostenibles no deben ser vistos como una restricción, sino como una oportunidad para la innovación y la creatividad. Destacó la necesidad de una visión holística en el diseño arquitectónico y la consideración del impacto ambiental en cada etapa del proceso de diseño. (Ingels, B. (2009).

## **USUARIO**

Un centro de educación ambiental en el departamento de Chía, Cundinamarca, es una herramienta fundamental para promover el cuidado y la protección del medio ambiente en la región. Para lograr este objetivo, es necesario identificar los usuarios más aptos para el centro de educación ambiental.

En primer lugar, los estudiantes de todos los niveles educativos son un público fundamental para el centro de educación ambiental. Los estudiantes son el futuro de la sociedad y es importante que

adquieran conocimientos y habilidades relacionados con el cuidado del medio ambiente desde temprana edad. Además, la educación ambiental en las escuelas y universidades es una herramienta clave para promover la conciencia ambiental y el desarrollo sostenible.

En segundo lugar, las comunidades locales son un público muy importante. Las comunidades locales viven en el territorio y son quienes interactúan directamente con los recursos naturales. Es fundamental que conozcan cómo cuidar el medio ambiente y se involucren en su gestión. La participación activa de las comunidades locales es clave para lograr un desarrollo sostenible y una gestión adecuada de los recursos naturales.

En tercer lugar, los docentes y educadores son una audiencia clave para el centro de educación ambiental. Los docentes y educadores tienen la responsabilidad de transmitir los conocimientos ambientales a los estudiantes. Es importante que estén capacitados y actualizados en temas ambientales para poder transmitirlos de manera adecuada. Además, los docentes y educadores pueden convertirse en agentes multiplicadores y promotores del cuidado del medio ambiente en sus comunidades.

En cuarto lugar, las empresas e instituciones también son un público importante. Las empresas e instituciones son fundamentales en la gestión ambiental y pueden contribuir al cuidado del medio ambiente. Es importante que las empresas y las instituciones conozcan cómo reducir su impacto ambiental y cómo implementar prácticas sostenibles en sus operaciones.

Por último, los turistas son otro público importante. El turismo es una actividad que puede tener un impacto significativo en el medio ambiente. Es importante que los turistas conozcan cómo cuidar el entorno natural y cultural que visitan, y que sepan cómo interactuar de manera responsable con el medio ambiente.

Figura 41  
Dimensión sociocultural



Adaptado de “Documento de diagnóstico Tomo III. Dimensión sociocultural” <https://www.chia-cundinamarca.gov.co/2020/POT/3.%20DIMENSI%C3%93N%20SOCIOCULTURAL.pdf>

### CONTEXTO CONCEPTUAL

En Colombia, la educación ambiental ha cobrado una mayor importancia en las últimas décadas, a medida que se ha tomado conciencia sobre la necesidad de proteger el medio ambiente y garantizar un desarrollo sostenible. Esto se puede evidenciar en diversos aspectos relacionados con el contexto ambiental. Diversidad biológica y cultural: Colombia es uno de los países más biodiversos del mundo, con una gran variedad de ecosistemas y especies animales y vegetales. Además, cuenta con una rica diversidad cultural, representada por sus pueblos indígenas y afrodescendientes. La educación ambiental en Colombia busca valorar y proteger esta diversidad, promoviendo el respeto por los seres vivos y las culturas locales, pasando a las problemáticas ambientales: Colombia enfrenta diversas problemáticas ambientales, como la deforestación, la contaminación del aire y del agua, la pérdida de la

biodiversidad, entre otras. La educación ambiental busca sensibilizar a la población sobre estas problemáticas y fomentar la adopción de prácticas sostenibles que contribuyan a solucionarlas, de esta manera abordaremos las políticas y normativas. En Colombia, existen políticas y normativas que regulan la educación ambiental y la promueven a nivel nacional, departamental y municipal. Entre ellas, destacan la Política Nacional de Educación Ambiental, el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026 y la Ley General de Educación. Estas políticas buscan garantizar el derecho a una educación ambiental de calidad para todos los ciudadanos dando un paso hacia la participación ciudadana como un elemento clave para la gestión ambiental y la toma de decisiones en temas ambientales. En la participación activa de la sociedad civil en procesos de consulta, diálogo y concertación, se busca garantizar una gestión ambiental más democrática y sostenible con alianzas y colaboración entre actores, como el gobierno, las instituciones educativas, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil. Estas colaboraciones permiten sumar esfuerzos y recursos para el desarrollo de programas y proyectos de educación ambiental más efectivos y sostenibles.

### **CENTRO EDUCATIVO LA MONTAÑA DEL OSO**

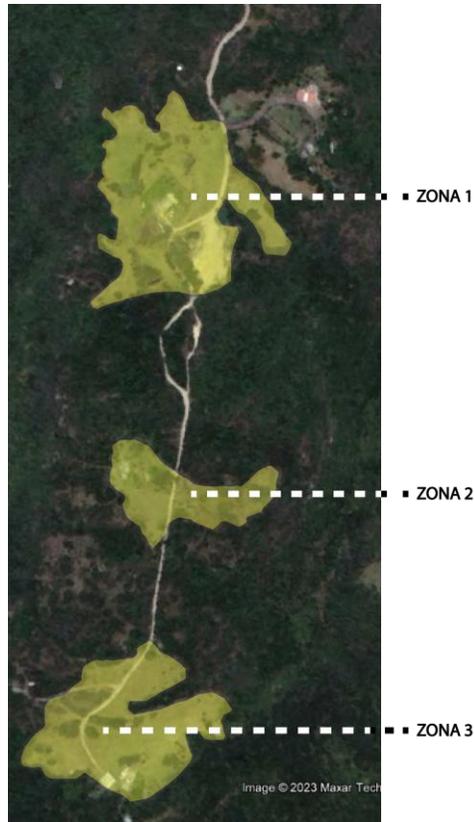
En el presente capítulo, procederemos a exponer los elementos esenciales y dinámicos inherentes a la planificación y diseño de un centro de educación ambiental diseñado para la reserva natural de la Montaña del Oso, ubicada en Chía, Cundinamarca. A través de un análisis territorial y diagnósticos paisajísticos, hemos segmentado el territorio en cuatro unidades zonales distintas, cada una asignada a funciones específicas, con el propósito primordial de salvaguardar el entorno y vincular coherentemente la transmisión del conocimiento en concordancia con la protección ambiental. Este enfoque metodológico

nos facultaría para concebir un diseño holístico, el cual se adapta de manera integradora a las necesidades del entorno natural.

## **TESIS**

Mediante la fusión y análisis derivados de los conceptos de la Arquitectura Natural a través de los Entornos Protegidos, la arquitectura Rural a través de los CEA y Arquitectura Ecotectónica dentro de Entornos Naturales, se conciben tres propuestas arquitectónicas que ostentan un enfoque activo hacia la conservación y preservación de entornos naturales. Dentro de estas tres propuestas, llevaremos nuestra atención hacia tres áreas específicas, minimizando los impactos ambientales y salvaguardando el entorno circundante.

*Figura 42*  
*Zonificación montaña del oso*



Adaptado de <https://www.google.com/maps/place/Parque+natural+La+Monta%C3%B1a+del+Oso/@4.8285909,-74.0106081,1629m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x8e3f887c10d0040d:0xaff4a078ea5e4428!8m2!3d4.8244518!4d-74.0141727!16s%2Fg%2F1hc0g8vkm?entry=ttu>

Entendiendo la importancia de estos entornos y el cuidado que se necesitan aplicamos la adaptación territorial enfocando cada propuesta a las condiciones climáticas y geográficas buscando un equilibrio entre lo existente y las propuestas arquitectónicas como lo mencionamos en el concepto de apropiación del recurso, donde buscamos una materialidad amigable con el entorno, combinado con esto el diseño land for land en donde cada propuesta busca emular los ciclos naturales, de esta manera el enlazamos la biomimética conceptualizando el entorno y sus características y las llevamos a nuestros propuestas.

**Figura 43**  
*Propuestas diseño CEA*



Elaboración propia

## FACTIBILIDAD

Dentro de este capítulo hablaremos sobre los elementos técnicos, legales, financieros, ambientales y sociales que se deben de tener en cuenta para la planeación y construcción de un centro de educación ambiental dentro del territorio nacional

### **TÉCNICO**

Dentro del marco esencial para la creación de un Centro de Educación Ambiental, los criterios técnicos del proyecto se sustentan en principios clave que actúan como mediadores esenciales dentro del entero. Nuestro enfoque sostenible impregna la esencia de este proyecto, donde cada decisión de diseño se apoya en un conjunto de principios que sirven como cimientos para la factibilidad técnica. Estos principios no solo definen nuestra ruta hacia la sostenibilidad, sino que también garantizan una conexión con la conservación ambiental y el respeto por los ecosistemas naturales.

- **Limitación de ocupación de suelo:** dentro de los terrenos naturales no pueden exceder el 5-10 % de ocupación máxima. Esta restricción garantiza la protección de los

ecosistemas naturales circundantes y asegura un desarrollo arquitectónico en armonía con la naturaleza.

**Figura 44**

Área de intervención

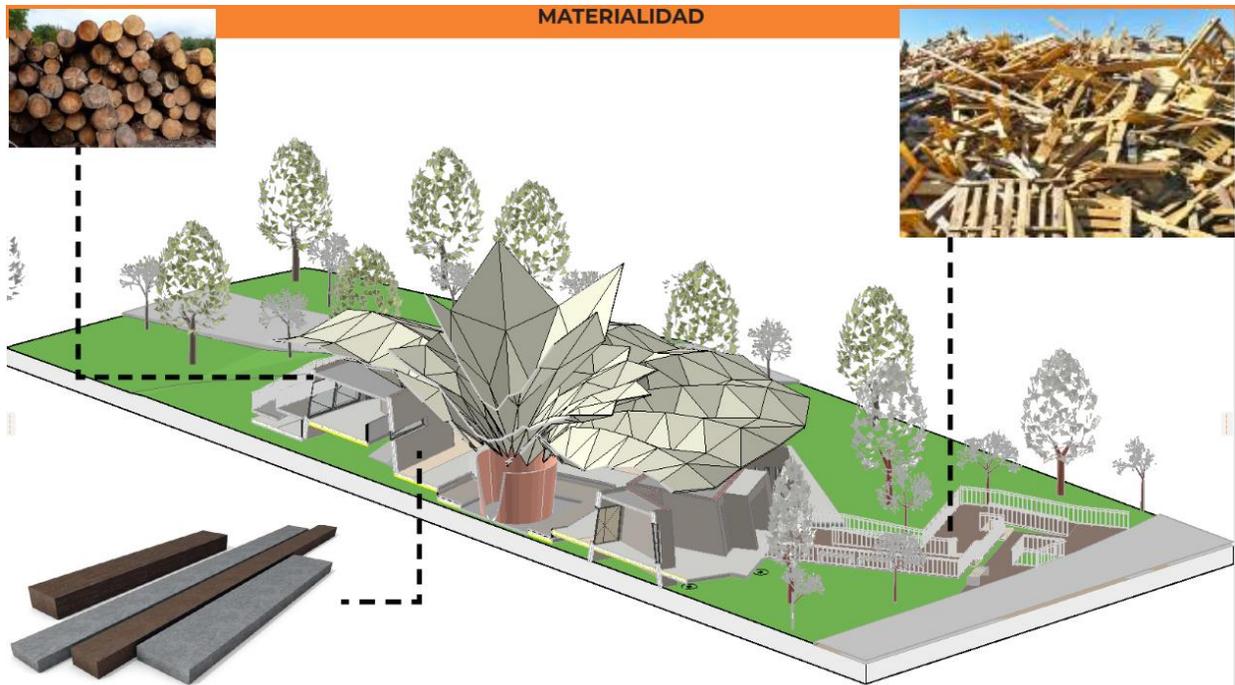


Adaptado de <https://www.google.com/maps/place/Parque+natural+La+Monta%C3%B1a+del+Oso/@4.8285909,-74.0106081,1629m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x8e3f887c10d0040d:0xaff4a078ea5e4428!8m2!3d4.8244518!4d-74.0141727!16s%2Fg%2F1hc0g8vkm?entry=ttu>

- **Materiales Recuperados:** el proyecto debe incorporar un 10 % de materiales recuperados y al menos el 25 % de los materiales deben ser de origen natural. impulsando la reutilización y reduciendo la demanda de recursos vírgenes.

*Figura 45*

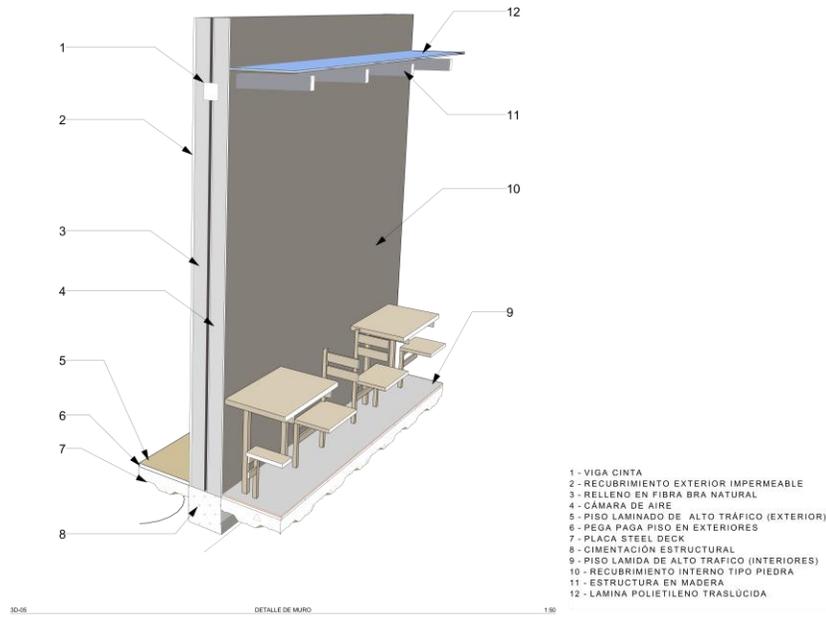
*Materialidad dentro del CEA*



Adaptado de" <https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-madera-caracteristicas-y-clasificacion-1223.html>" adaptado de <https://www.gadisa.es/blog/como-se-hace-el-recicleja-de-madera/> adaptado de <https://www.martinmena.es/mundo-reciclado/edificacion-y-construccion/tablas-tarimas/tablas-y-paneles/> Elaboración propia

- **Cimentación Responsable:** Menor Impacto, Mayor Sustentabilidad, en terrenos naturales, se debe optar por una cimentación superficial de bajo impacto en la carga del terreno. Esta decisión minimiza la alteración del suelo y refleja un compromiso genuino con la conservación del entorno.

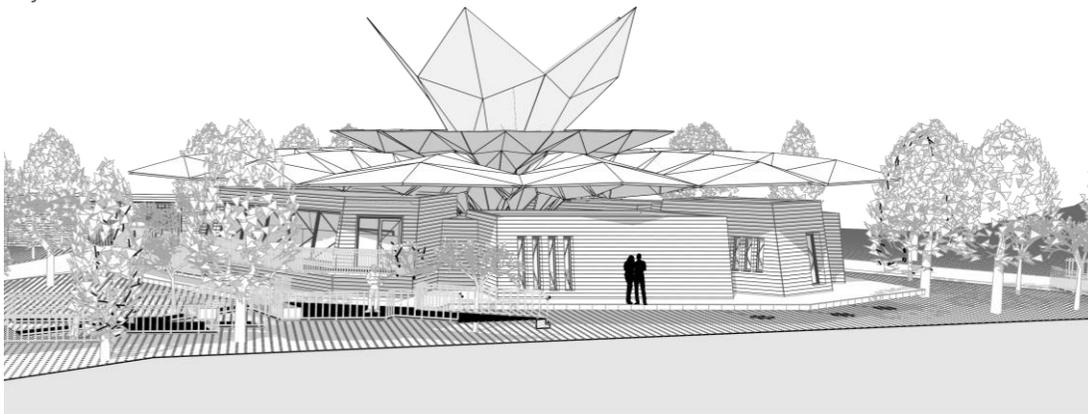
*Figura 46  
Composición material del muro tipo*



Elaboración propia

- **Altura Limitada:** Se establece un límite firme: la altura no puede superar dos pisos. Esta medida asegura que las estructuras no alteren la estética natural y respeten la jerarquía del paisaje circundante.

**Figura 47**  
*Edificio Alicia CEA*



Elaboración propia

## **LEGAL**

En el contexto fundamental de establecer un Centro de Educación Ambiental, los fundamentos legales configuran los criterios esenciales que actúan como pilares mediadores en la totalidad del proyecto. Nuestra orientación sostenible permea la esencia de esta iniciativa, donde cada elección de diseño se respalda en un conjunto de principios que constituyen la base legal del proyecto. Estos principios no solo trazan nuestra trayectoria hacia la sostenibilidad, sino que también aseguran una conexión con la reservación ambiental y el respeto por los ecosistemas naturales.

- Siguiendo la Resolución 0531 del 2013 y la Ley 2811 del 1974, se debe incorporar un diseño arquitectónico que respete y se integre con el entorno natural circundante.
- Conforme a la Ley 99 de 1993, se debe realizar un estudio de impacto ambiental exhaustivo antes de la construcción.
- Caracterización del Medio Ambiente: Es necesario realizar un análisis detallado del medio ambiente en la zona donde se planea llevar a cabo el proyecto. Esto implica evaluar aspectos como la flora, fauna, calidad del aire, recursos hídricos, suelos, entre otros.
- Identificación de Impactos: Se deben identificar los posibles impactos ambientales que el proyecto podría generar en su entorno. Estos impactos pueden ser positivos o negativos y deben evaluarse en relación con diferentes aspectos ambientales.
- Evaluación de Impacto Ambiental: Se debe evaluar los impactos identificados. Esto implica analizar la magnitud, la duración y la significancia de cada impacto potencial.

- **Plan de Manejo Ambiental:** Con base en la evaluación de impacto, se debe desarrollar un plan de manejo ambiental. Este plan describe las medidas y acciones específicas que se tomarán para evitar, mitigar o compensar los impactos negativos.
- **Revisión por Autoridades Ambientales:** El estudio de impacto ambiental y el plan de manejo ambiental deben ser presentados ante las autoridades ambientales competentes para su revisión y aprobación.
- **Seguimiento y Monitoreo:** Una vez que el proyecto está en marcha, se debe realizar un seguimiento constante para garantizar que las medidas de manejo ambiental se estén implementando adecuadamente y para evaluar la efectividad de estas medidas.
- **Sanciones y Responsabilidad:** La Ley 99 establece sanciones en caso de incumplimiento de las normas ambientales. Los responsables del proyecto son legalmente responsables de cumplir con las disposiciones y medidas establecidas.
- La Ley 3570 de 2011 y los principios de sostenibilidad de la Ley 99 de 1993 exigen una gestión adecuada de residuos y un enfoque de tratamiento de aguas sostenible.
- El Artículo 23 del decreto 622 de 1977 respalda la adopción de tecnologías sostenibles en la construcción.
- Siguiendo los principios de la Ley 99 de 1993 y la Resolución 0531 del 2013, el centro de educación ambiental debe ofrecer programas educativos continuos sobre la importancia de la conservación ambiental.

## **FINACIERO**

En el marco esencial de la creación de un Centro de Educación Ambiental, los fundamentos financieros van ligados a la obtención de fondos, de entes privados y gubernamentales para generar un apalancamiento soportable con beneficios mutuos demostrando que los proyectos ecológico-académicos son inversión de alto valor, reforzando nuestro compromiso con la estabilidad económica y el éxito financiero del proyecto.

- Propiciar una colaboración estratégica con el CONPES para garantizar la financiación de proyectos de educación ambiental y promover la investigación y desarrollo en tecnologías verdes y prácticas sostenibles.
- Implementar incentivos económicos y beneficios tributarios dirigidos a las empresas que demuestren compromiso con la reforestación, la sostenibilidad y la preservación del medio ambiente.
- En colaboración con el Ministerio de Educación y otros organismos gubernamentales, se podría proponer programas de formación para docentes en temas ambientales.
- Crear programas de educación ambiental a nivel comunitario. Estos programas podrían incluir talleres, charlas y actividades prácticas que fomenten la participación activa de la comunidad en la protección del medio ambiente y la adopción de prácticas sostenibles

## **AMBIENTAL**

En el marco ambiental, nuestra atención se centra en la recuperación y preservación de entornos naturales, con una profunda comprensión de su alta complejidad territorial. Nos centraremos

a establecer un equilibrio armónico entre las dinámicas rurales y urbanas, obteniendo así un control sobre la explotación y los usos inadecuados de los suelos protegidos. Este enfoque estratégico no solo aboga por la restauración activa de áreas naturales, sino que también se compromete con la instauración de medidas preventivas que resguardan la integridad ambiental de los territorios circundantes al centro.

- Zonas de Recuperación Ecológica Definidas: Se establece como imperativo la creación de zonas de recuperación ambiental. Estos espacios revitalizan los ecosistemas y fortalecen la biodiversidad, mostrando un claro propósito de restaurar y conservar.

**Figura 48**  
*Área de recuperación forestal*



Adaptado de <https://www.google.com/maps/place/Parque+natural+La+Monta%C3%B1a+del+Oso/@4.8285909,-74.0106081,1629m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x8e3f887c10d0040d:0xaff4a078ea5e4428!8m2!3d4.8244518!4d-74.0141727!16s%2F1hc0g8vkm?entry=ttu>

- Rescate y Protección Faunística de Máxima Importancia: La protección de la fauna adquiere una prioridad inigualable. Se exige el rescate y cuidado de las especies en un nivel sin compromisos, demostrando un profundo respeto por la vida silvestre y sus hábitats.

- **Tecnologías Limpias como Mandato Fundamental:** La implementación de tecnologías limpias no es opcional, sino un mandato fundamental dentro de las directrices. Estas soluciones tecnológicas de bajo impacto ambiental deben ser parte integral de las decisiones de diseño y construcción.
- **Huertas Comunitarias como Eje Central:** Se establece como un núcleo esencial la creación de huertas dentro de la comunidad. Estas huertas no solo benefician el comercio local, sino que también abrazan el cuidado del medio ambiente y la seguridad alimentaria, en línea con un enfoque holístico y sostenible.

### ***SOCIAL***

Entendiendo que se diseña y se construye para la gente, este proyecto se enlazara a la comunidad y al medio ambiente prestando actividades que enseñen y promuevan las actividades y la cooperación entre los habitantes del sector, generando espacios armónicos dentro de las comunidades rurales

- El diseño del proyecto debe ser un testimonio vivo del compromiso inquebrantable con el cuidado y la preservación del medio ambiente, pero también debe llevar consigo la profunda vocación de impacto social.
- Vinculación de la comunidad en todas las etapas del diseño. Cada actividad debe ser una oportunidad para involucrar, escuchar y dar voz a la comunidad, asegurando que el proyecto sea un reflejo genuino de sus necesidades y deseos.
- La creación de huertas urbanas no solo es una cuestión de sustentabilidad, sino un lazo fuerte con la comunidad. Estas huertas, dentro y fuera del proyecto.

- El proyecto debe estar firmemente enlazado con las actividades educativas y culturales de la comunidad. Esta combinación fortalece los lazos sociales y amplifica el impacto positivo, convirtiendo el proyecto en un epicentro de aprendizaje y expresión.

## **PROYECTO MULTIESCALAR**

Este capítulo abarca el proceso y actividades que se realizarán en la planeación de un CEA y cómo abarcan los problemas en las escalas macro, meso y micro, enfocando en el bienestar ambiental y el poder enseñar en estos entornos demostrando que la arquitectura hace parte del proceso y permite que los usuarios disfruten la experiencia.

### ***MACRO: PMA CUNDINAMARCA***

Identificar áreas naturales que cumplan con las características de suelos de protección ambiental dentro del territorio de Cundinamarca mediante el análisis físico ambiental, para determinar unidades de paisajes que permitan aplicar estrategias puntuales y combinadas para el correcto funcionamiento del territorio. De acuerdo al análisis realizado dentro del territorio se plantea implementar como medida principal un PMA enfocado a los territorios factibles para la realización de los centros de educación ambiental dentro de este territorio

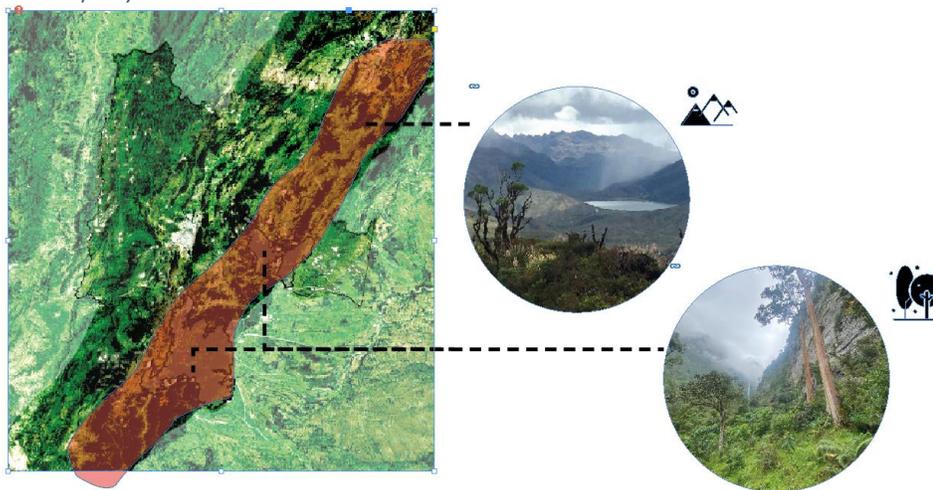


amenazas ambientales en cada área. Con esto se procederá a zonificar el departamento en áreas con características similares dentro del rango de evaluación ambiental, permitiéndonos crear rutas de conexión ambiental entre ecosistemas y elementos naturales dentro del territorio

### **MONITOREO CONTINUO:**

Tras la meticulosa identificación de las zonas y sus características distintivas, se desatará un monitoreo continuo. Este proceso no solo se centra en comprender los patrones territoriales de las especies naturales, sino también en analizar minuciosamente las interacciones de los actores humanos inmersos en estos entornos protegidos. Ejecutando protocolos de seguimiento que garanticen la seguridad ambiental en estos territorios, estableciendo así un resguardo para la preservación de la biodiversidad y la salvaguarda de estos espacios vitales.

**Figura 50**  
*Sabana norte bosques y montañas del territorio*



Adaptado de "Parque Ecológico Distrital Humedal Santa María del Lago"  
"<https://sim1.idrd.gov.co/SIM/FORMULARIOS/2021/Santa-maria-lago/public/img/lago.jpg> Adaptado de "bosque de nieblas"  
"<https://prensarural.org/spip/spip.php?article29017>

Este plan de estrategias macro proporciona un marco viable para el desarrollo de Centros de Educación Ambiental en el Departamento de Cundinamarca, asegurando la sostenibilidad y el respeto por las particularidades de cada zona.

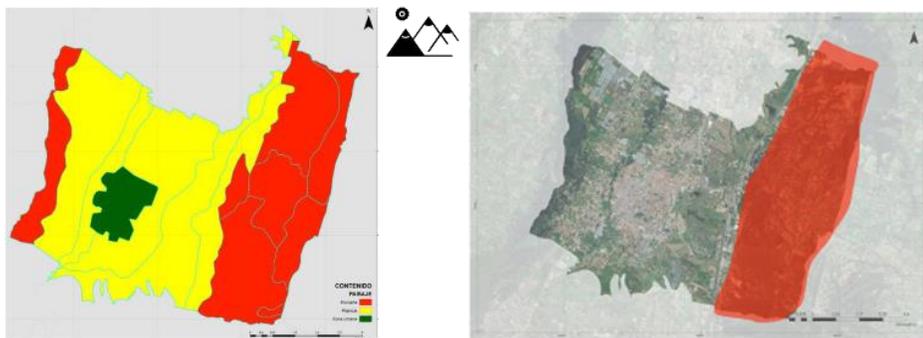
### ***MESO: MOVILIDAD Y CONECTIVIDAD***

Dentro de la estrategia meso, dirigimos nuestra atención al municipio de Chía, Cundinamarca, con especial énfasis en la articulación de dos entornos cruciales: la planificación ambiental y la movilidad. Este enfoque estratégico se concibe como un acercamiento integral a la reserva ambiental "La Montaña del Oso". Nos sumergimos en la planificación ambiental para preservar y potenciar la riqueza natural de este entorno, al tiempo que consideramos elementos externos que no solo complementarán la reserva, sino que también generarán conexiones de movilidad y fomentarán el turismo sostenible en todo el territorio. La propuesta se enfoca entre la educación ambiental, la preservación de la biodiversidad y el impulso económico mediante la movilidad y el turismo medioambiental.

## ZONIFICACION AMBIENTAL

Enfocamos nuestro análisis en las veredas Yerbabuena y Fusca. Aquí, delimitaremos la zonificación de las áreas de protección ambiental mediante la aplicación del Plan de Manejo Ambiental (PMA). Este enfoque no solo establece una cartografía detallada de las zonas, sino que también define con claridad las actividades permitidas dentro de estos entornos naturales. Al implementar el PMA, no solo buscamos preservar la integridad de estos entornos, sino también propiciar un equilibrio sostenible entre la conservación ambiental y las actividades humanas en estas veredas.

**Figura 51**  
*Zonificación ambiental en el territorio de chía Cundinamarca*



Adaptado de <https://www.google.com/maps/place/Ch%C3%ADa,+Cundinamarca/@4.8648423,-74.0921176,18277m/data=!3m2!1e3!4b1!4m6!3m5!1s0x8e3f878dd475a989:0x4211096980b5302!8m2!3d4.864758!4d-74.050918!16s%2Fg%2F11c3ymwpgg?entry=ttu>

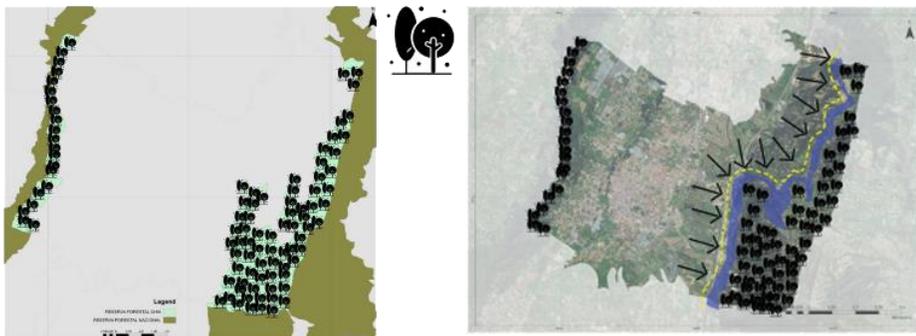
Este paso crucial contribuye directamente a fortalecer la base de nuestro proyecto principal, el Centro de Educación Ambiental, al asegurar un enfoque ambientalmente responsable y adaptado a las necesidades específicas de cada zona.

## BARRERA NATURAL

Enfocándonos en la creación barreras naturales prevengan de manera pasiva la apropiación inadecuada de este suelo en el territorio de Chía. La implementación de actividades de uso pasivo se convierte en nuestra herramienta clave para alcanzar este propósito.

**Figura 52**

*Barrera ambiental de Chía Cundinamarca*



Adaptado de <https://www.google.com/maps/place/Ch%C3%ADa,+Cundinamarca/@4.8648423,-74.0921176,18277m/data=!3m2!1e3!4b1!4m6!3m5!1s0x8e3f878dd475a989:0x4211096980b5302!8m2!3d4.864758!4d-74.050918!16s%2Fg%2F11c3ymwpgg?entry=ttu>

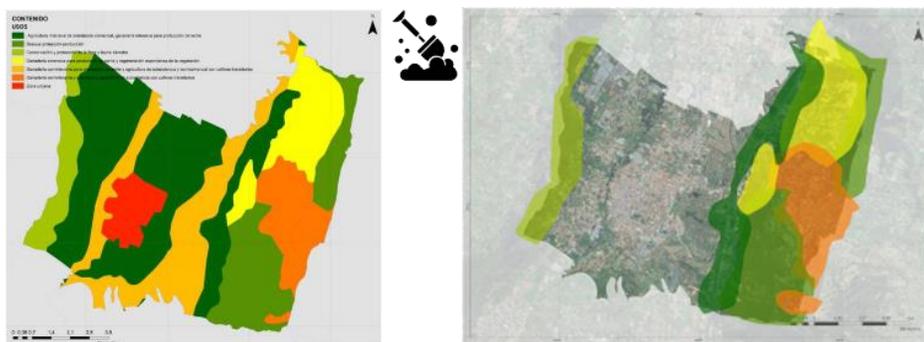
Integrando a la comunidad en el cuidado del medio ambiente. Más allá de simplemente generar obstáculos, buscamos construir un compromiso colectivo arraigado en prácticas responsables y conscientes. Este enfoque contribuye significativamente al tejido ambiental del proyecto principal, al establecer medidas preventivas que garantizan la preservación del suelo y fomentan la participación activa de la comunidad en la sostenibilidad a largo plazo.

## USOS ADECUADOS Y PERTINENTES DEL SUELO

Se estructurarán directrices fundamentales que impongan límites y regulaciones estrictas a las construcciones dentro de las reservas naturales y forestales. Este enfoque meticuloso se sustenta en un análisis físico natural detallado, con el objetivo primordial de resguardar la vida y el sustento vital de la reserva.

**Figura 53**

*Usos adecuados y pertinentes del suelo chía Cundinamarca*



Adaptado de <https://www.google.com/maps/place/Ch%C3%ADa,+Cundinamarca/@4.8648423,-74.0921176,18277m/data=!3m2!1e3!4b1!4m6!3m5!1s0x8e3f878dd475a989:0x4211096980b5302!8m2!3d4.864758!4d-74.050918!16s%2Fg%2F11c3ymwpgg?entry=ttu>

La imposición de estas directrices no solo busca preservar el entorno natural, sino también salvaguardar la integridad de los ecosistemas y asegurar que las construcciones sean coherentes con los principios de conservación. Esta acción estratégica refuerza de manera directa la base de conservación ambiental, al establecer medidas protectoras que garantizan la armonía entre el desarrollo humano y la preservación ambiental.

**MICRO: CEA LA MONTAÑA DEL OSO**

Dentro de nuestra propuesta micro, focalizaremos nuestras estrategias por medio de la identidad y cohesión y la convergencia territorial social en la consolidación del Centro de Educación Ambiental (CEA), estableciendo una conexión sólida con las estrategias macro y meso. Este vínculo estratégico se materializará mediante la integración de entornos urbanos y la reserva natural. Proponemos la implementación de una terminal de transporte combinada con un teleférico, diseñado para dirigirse específicamente al Centro de Educación Ambiental "La Montaña del Oso". Esta iniciativa no solo busca facilitar el acceso al CEA, sino que también promueve una experiencia de transporte sostenible y en armonía con el entorno natural. Al articular esta conexión micro con las estrategias más amplias, fortalecemos la base del proyecto principal, asegurando una integración fluida y sostenible entre la educación ambiental y la accesibilidad consciente del público.

**Figura 54**

*Propuesta esquemática de la estación del terminal de transporte y teleférico*



Adaptado de <https://www.google.com/maps/place/Parque+natural+La+Monta%C3%B1a+del+Oso/@4.8285909,-74.0106081,1629m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x8e3f887c10d0040d:0xaff4a078ea5e4428!8m2!3d4.8244518!4d-74.0141727!16s%2Fg%2F1hc0g8vkm?entry=ttu>

En la segunda fase de nuestra propuesta, nos centraremos en la recuperación y reforestación de más de trescientas hectáreas de territorio invadido. Comprendiendo el valor ecológico de los bosques altoandinos dentro del ecosistema de un semiparón. Estos bosques pueden absorber dieciocho toneladas de CO<sub>2</sub> al año por hectárea y generan doce toneladas de oxígeno al año. Este enfoque refuerza de manera contundente el criterio de apropiación recursos naturales dentro del territorio, sosteniendo nuestro compromiso con la restauración ambiental y la preservación de los servicios ecosistémicos cruciales.

**Figura 55**

*Esquematación de zonas a intervenir en chía Cundinamarca la montaña del oso*



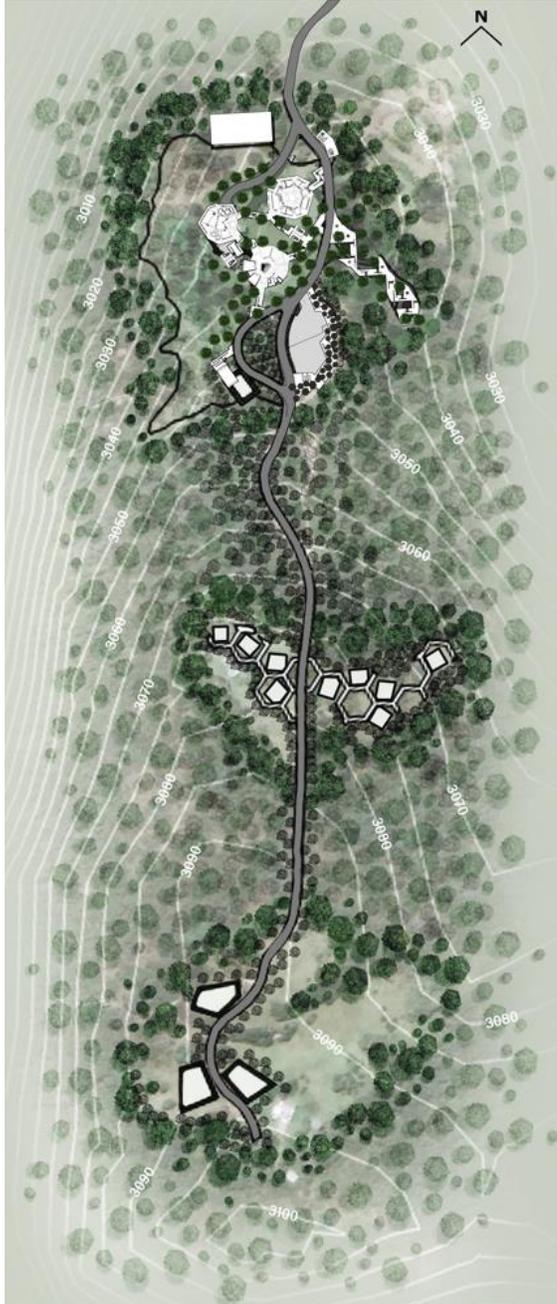
Adaptado de <https://www.google.com/maps/place/Parque+natural+La+Monta%C3%B1a+del+Oso/@4.8285909,-74.0106081,1629m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x8e3f887c10d0040d:0xaff4a078ea5e4428!8m2!3d4.8244518!4d-74.0141727!16s%2Fg%2F1hc0g8vkm?entry=ttu>

Este avance nos impulsa directamente hacia la creación e implementación del Centro de Educación Ambiental. Este centro, concebido como la piedra angular de nuestra propuesta, se estructurará en tres zonas de equipamientos fundamentales, cada una diseñada para cumplir con funciones específicas dentro del territorio. Además, se integrará una cuarta zona dedicada exclusivamente a los recorridos naturales. Este enfoque meticuloso garantiza no solo la funcionalidad y eficacia operativa

del centro, sino también la creación de espacios dedicados a la conexión directa con la naturaleza, fomentando así la experiencia inmersiva y educativa para quienes participen en los recorridos.

**Figura 56**

*Plano de zonificación de la nueva propuesta de la montaña del oso chía Cundinamarca*

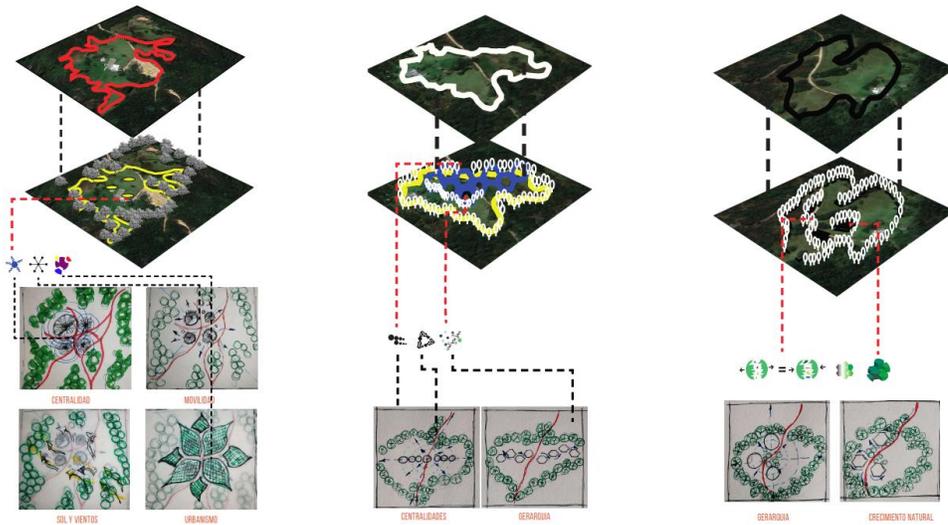


Elaboración propia

## ESTRATEGIAS DE DISEÑO

En el desarrollo del Centro de Educación Ambiental (CEA), nuestras estrategias de diseño se centran en la integración armoniosa con el entorno y la simbiosis natural entre las especies naturales y los seres humanos. Nuestro enfoque de Integración Natural se traduce en la inclusión consciente de elementos como el agua, el aire, la luz y la vegetación en los diseños del CEA, creando así un entorno saludable y confortable para nuestros usuarios.

**Figura 57**  
*Estrategias de diseño*

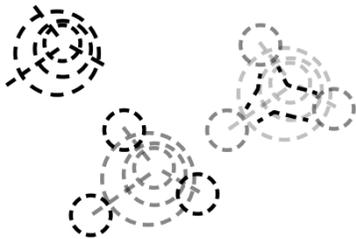


Elaboración propia

La Adaptación Territorial se convierte en un pilar esencial en la creación del CEA, ya que cada aspecto del diseño se ajusta meticulosamente a las condiciones climáticas y geográficas del entorno circundante. Este enfoque no solo mejora la eficiencia energética del centro, sino que también contribuye a la reducción del impacto ambiental.

De esta manera entramos en el desarrollo de la Zona Uno del Centro de Educación Ambiental (CEA). Mediante la implementación de teoría de centralidad y puntos focales.

**Figura 58**  
*Estrategias de diseño de la zona número uno*

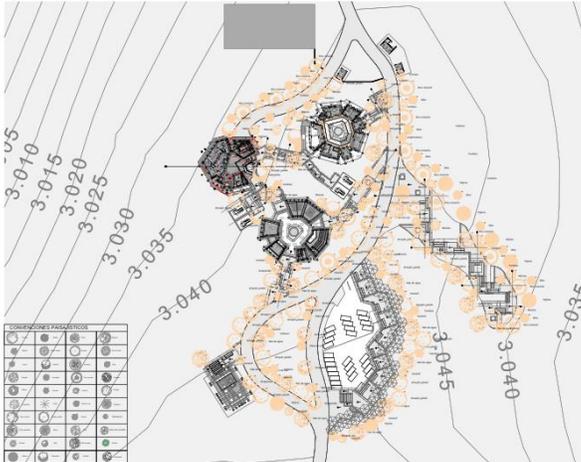


Elaboración propia

diseñamos ambientes que no solo se adapta, sino que se integra de manera armónica con el entorno circundante. Esta zona se despliega en seis elementos distintivos, operando de manera armoniosa y simultánea para fomentar la conexión entre los equipamientos y el entorno natural. En este escenario dinámico, los usuarios serán guiados a través de una variedad de experiencias naturales, culminando en un viaje educativo que trasciende la mera observación para sumergirse activamente en la riqueza del entorno.

**Figura 59**

Zona de implantación arquitectónica número uno



Elaboración propia

Esto nos lleva a la zona dos, un santuario de descanso e integración dentro del Centro de Educación Ambiental (CEA). Aquí, el usuario se sumergirá en un entorno de cabañas rústicas diseñadas para mimetizarse con el entorno.

**Figura 60**

Zona de implantación arquitectónica número dos

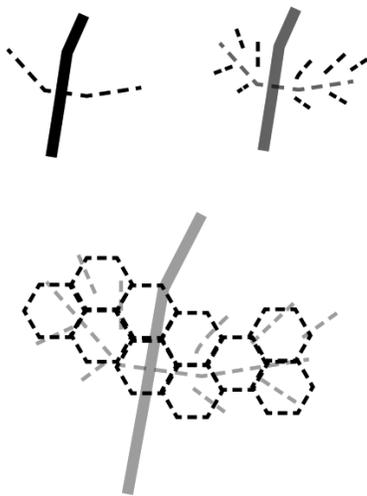


Elaboración propia

Estas estructuras no solo ofrecerán momentos de reposo, sino que también invitarán al usuario a sumergirse en experiencias autóctonas del lugar.

Trabajamos en simbiosis con las formas naturales y sus funciones, dando forma a los senderos en una disposición pentagonal única.

**Figura 61**  
*Estrategias de diseño zona dos*



Elaboración propia

Distribuimos estos elementos respetando el crecimiento de las raíces naturales y su armoniosa integración dentro de la tierra.

Y final mente llegamos a la zona tres, aquí nuestro enfoque se orienta hacia ambientes de carácter académico, estableciendo conexiones sólidas entre el CEA y las instituciones educativas locales, tanto universidades como colegios.

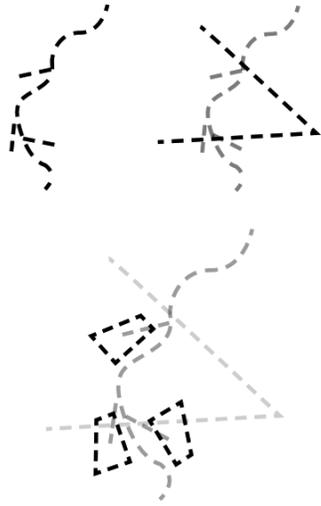
**Figura 62**  
*Zona de implantación arquitectónica número tres*



Elaboración propia

Este espacio es un punto de convergencia para la investigación, proporcionando áreas diseñadas para fomentar la indagación y el estudio. La conexión directa con el ámbito académico fortalecerá el propósito del CEA como un centro de aprendizaje de vanguardia, generando un entorno propicio para la exploración, la innovación y el desarrollo de soluciones sostenibles.

**Figura 63**  
*Estrategias de diseño zona tres*



Elaboración propia

Complementando esto con estrategias de diseño de centralidad y paralelismos de percepción visual generando tres estructuras ubicadas en paralelo buscando conectividad con el entorno y su ecosistema colindante

### ***MATERIALIDAD***

En términos de Materialidad Regenerativa, optamos por el uso de materiales de construcción locales y sostenibles para minimizar nuestra huella de carbono y respaldar la economía local. Esta elección no solo refuerza la sostenibilidad del proyecto, sino que también se alinea con la filosofía de cuidado ambiental. (ver figura 45)

De esta manera no solo contribuimos con un diseño sostenible, sino que generamos entornos de confort y adaptabilidad climática dentro de las construcciones usando un ensamblaje compuesto de res elementos estructurales basados en una estructura metálica principal generando el armazón del elemento.

La Diseminación Cultural se refleja en nuestro diseño, donde incorporamos la riqueza de la cultura y las tradiciones locales. Esto va más allá de la estética, permitiendo una conexión más profunda entre los residentes y su entorno natural, potenciando así la experiencia educativa y la identidad del CEA.

Con la Convergencia Territorial, creamos espacios flexibles y adaptables dentro del CEA. Estos espacios facilitan la interacción y colaboración entre los usuarios y su entorno natural, estimulando la creatividad e innovación en el proceso educativo y de concienciación ambiental. En conjunto, estas estrategias de diseño forman la base de un Centro de Educación Ambiental que no solo educa, sino que también respeta y nutre el equilibrio vital entre la naturaleza y la comunidad humana.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La ejecución del proyecto CEA ha proporcionado una valiosa comprensión de la complejidad a la vinculación de un proyecto arquitectónico con un conjunto diverso de variables como el usuario, el entorno, su ubicación en contexto a la ruralidad o entornos urbanos. Este proceso reveló la interconexión crítica entre la viabilidad financiera, las restricciones normativas que abarcan desde el uso del suelo hasta las limitaciones de los usuarios participantes en el proyecto, y su integración en el entorno circundante.

En el desarrollo del proyecto se exploraron perspectivas que permitieron analizar la evolución del problema principal. Se constató la viabilidad del proyecto en el territorio, identificando deficiencias conceptuales en la normativa actual que, en ocasiones, favorece más al mejor postor que a consideraciones esenciales como la preservación del medio ambiente y la gestión de riesgos asociados. Esta comprensión se profundizó al adoptar una perspectiva macro y meso, evidenciando cómo los entornos naturales se ven progresivamente reducidos debido al manejo inadecuado del suelo y a la falta de interés estatal en las zonas rurales. Ante esta realidad, se propuso una solución de alto impacto social y económico. enfocando la atención en estos entornos, presentando la educación ambiental y la arquitectura como un recurso estratégico.

La propuesta no solo complementa las actividades del CEA, sino que también introduce nuevas formas de aplicar la educación ambiental, considerando el contexto y los elementos restrictivos que rodean el entorno escolar. Así, se aspira a abordar la problemática identificada y fomentar un cambio positivo en la relación entre arquitectura, educación y entorno, generando un impacto duradero y sostenible en la comunidad y el medio ambiente.

Adicionalmente, al considerar el beneficio de la arquitectura medioambiental, se destaca el papel crucial que desempeña en este proyecto. La incorporación de principios medioambientales en el diseño arquitectónico no solo contribuye a la sostenibilidad a largo plazo, sino que también actúa como un catalizador para la conciencia ambiental. Al integrar tecnologías y prácticas que reducen la huella ecológica, el proyecto CEA no solo aborda desafíos inmediatos, sino que también sienta las bases para un futuro más armonioso entre la arquitectura y el medio ambiente.

La conclusión de este estudio arquitectónico dedicado a los Centros de Educación Ambiental se ha forjado a través de una fase de investigación en la que la interdisciplinariedad ha sido fundamental en los ámbitos académicos e investigativos del proyecto. Este enfoque ha abarcado entornos ecológicos, sociológicos, pedagógicos, filosóficos y arquitectónicos, tejiendo una red compleja de conocimientos.

Los pilares de esta investigación se apoyan en las enseñanzas de destacados pensadores como Paulo Freire, John Dewey y Arne Naess en los campos de pedagogía y filosofía. Además, las contribuciones de Rachel Carson en biología y ecología, así como las perspectivas de David Orr como escritor y activista ambiental, han enriquecido la comprensión del entorno natural.

En el ámbito arquitectónico, nos hemos basado en las enseñanzas de Ken Yeang, William McDonough, Sim Van der Ryn, Amory Lovins y John Lyle, quienes se han destacado por su enfoque en la arquitectura ambiental. Estos expertos han explorado cómo aplicar los principios de conservación e integración ambiental a entornos rurales como urbanos. Siguiendo sus ideas, hemos trabajado en una guía que ha estimulado el interés y la comprensión de los entornos naturales desde diversas perspectivas. Este enfoque nos ha dirigido hacia la creación de entornos habitables que atienden las necesidades de todas las especies presentes en el entorno, fusionando teoría y práctica para concebir Centros de Educación Ambiental que promueven la armonía y la coexistencia en la naturaleza.

La exploración de conceptos fundamentales en arquitectura sostenible, específicamente en el diseño de Centros de Educación Ambiental (CEA), desempeñó un papel crucial en el desarrollo del proyecto. Estos conceptos ofrecieron una base teórica sólida y criterios prácticos que guiaron la planificación y el diseño, priorizando el cuidado de los entornos naturales y la intervención responsable de elementos constructivos. La adopción del concepto de arquitectura natural en entornos protegidos permitió la búsqueda de una simbiosis armoniosa entre la construcción y la naturaleza. Al incorporar elementos naturales en el diseño del CEA, se buscó establecer una conexión significativa con la cultura y las tradiciones locales, creando nuevos espacios en la comunidad que respetaran la Guía de Edificaciones e Infraestructura Sostenibles en los Parques Nacionales Naturales de Colombia.

La integración de la arquitectura rural a través de los CEA fue esencial para la fusión de sostenibilidad ambiental e identidad cultural en el diseño de edificios rurales. La adaptación de la arquitectura a las condiciones climáticas y culturales, el uso de materiales sostenibles y la participación activa de las comunidades en el diseño y construcción contribuyeron a un enfoque integral y arraigado en el contexto del cuidado y preservación de entornos naturales.

La consideración de la conectividad territorial como elemento jerárquico en la arquitectura rural de los CEA reforzó la importancia de crear espacios y redes de conexión que no solo fueran eficientes, sino que también fortalecieran la identidad y cohesión social de los territorios. La colaboración interdisciplinaria y la participación comunitaria se volvieron esenciales para la planificación y diseño, promoviendo una visión holística y colaborativa.

La teoría de la ecotectónica en entornos naturales, que busca la armonía entre arquitectura y entorno mediante la integración de ciclos naturales y tecnologías sostenibles, proporcionó un marco conceptual sólido. Este enfoque fue clave para desarrollar un diseño que no solo fuera estéticamente atractivo, sino también sostenible y respetuoso con el medio ambiente. La colaboración interdisciplinaria y la

participación de la comunidad y autoridades locales fueron fundamentales para garantizar una implementación efectiva y una arquitectura comprometida con el entorno natural. En resumen, estos conceptos no solo guiaron la planificación y diseño del proyecto CEA, sino que también sentaron las bases para un enfoque integral y sostenible hacia la arquitectura ambiental en entornos naturales.

La estrategia para determinar los lugares óptimos destinados a la ubicación de Centros de Educación Ambiental (C.E.A) en el territorio de Cundinamarca se fundamentó en un minucioso estudio físico-ambiental. En esta iniciativa, se identificaron factores clave para viabilizar diversos entornos, considerando criterios geográficos, conectividad territorial, tipos de fauna y flora, así como la variabilidad climática y altitudinal dentro del territorio.

El análisis de estos nodos, concebidos como puntos estratégicos de acupuntura urbana, revela no solo su viabilidad, sino su potencial para establecer conexiones significativas con la naturaleza y promover la educación ambiental. La evaluación del impacto ambiental y la consideración de factores urbanos fueron esenciales para garantizar la armonización entre la conservación del entorno y la integración efectiva con las comunidades locales. En este proceso, la participación de las comunidades locales fue crucial, proporcionando retroalimentación y respaldo a la propuesta de ubicación del C.E.A. La selección de sitios idóneos se hizo centrado en la maximización de la sinergia entre la conservación ambiental y las necesidades educativas y recreativas de la comunidad. Llegando a la conclusión de que los lugares adecuados para dichas operaciones sea los parques naturales en Cundinamarca, específicamente en el Parque Ecológico Carmen De Los Juncales, Bioparque La Reserva, Boquemonte Reserva Natural, Parque Natural Chicaque, Parque Nacional Natural Serranía De Los Churumbelos Auka-Wasi, Parque Ecológico PIONONO Sopó, Reserva Natural El Chochal de Siecha y Reserva Biológica Encenillo. Llevando al usuario

a conocer el territorio natural de Cundinamarca de manera estratégica basados en su entorno ambiental.

La intervención a través del análisis de unidades de paisaje implica la creación de un enlace ambiental coherente dentro de los parques naturales en Cundinamarca, los cuales se establecieron previamente con el análisis de unidades de paisaje llegando a los Parque Ecológico Carmen De Los Juncales, Bioparque La Reserva, Boquemonte Reserva Natural, Parque Natural Chicaque, Parque Nacional Natural Serranía De Los Churumbelos Auka-Wasi, Parque Ecológico PIONONO Sopó, Reserva Natural El Chochal de Siecha y Reserva Biológica Encenillo.

Con base en el enfoque establecido, se propone analizar las unidades de paisaje presentes en cada parque natural. Esto implica evaluar aspectos geográficos, ecológicos y climáticos para determinar las características únicas de cada área. A través de este análisis, se identificarán puntos específicos dentro de cada parque que puedan servir como lugares estratégicos de intervención.

Considerando el principio de acupuntura urbana y la conexión entre los nodos de estos parques naturales, se buscará establecer un enlace ambiental que no solo promueva la biodiversidad local, sino que también favorezca la accesibilidad y la interconexión entre estos espacios naturales. Se buscará potenciar áreas que, al ser intervenidas de manera cuidadosa, logrando convertirse en puntos de encuentro educativos y recreativos, contribuyendo a la conservación ambiental y educación.

La participación activa de las comunidades locales será esencial en este proceso, ya que proporcionarán valiosos aportes sobre la importancia cultural y social de áreas específicas dentro de estos parques. Esta colaboración permitirá definir estrategias de intervención que respeten y fortalezcan la identidad local, al tiempo que promueven la sostenibilidad ambiental.

En resumen, identificar lugares de intervención mediante el análisis de unidades de paisaje será un paso crucial para crear un enlace ambiental efectivo entre los parques naturales en Cundinamarca, respaldando el desarrollo de Centros de Educación Ambiental (C.E.A) de manera integral y sostenible.

Cumpliendo el objetivo de diseñar un Centro de Educación Ambiental (CEA) en Chía, Cundinamarca, se han desarrollado estrategias fundamentadas entre principios matemáticos de la secuencia Fibonacci y en la integración armónica con el entorno y la simbiosis natural entre especies y seres humanos. La Integración Natural se refleja en la inclusión de elementos como agua, aire, luz y vegetación, crea un entorno saludable y cómodo para los usuarios. Asimismo, la Adaptación Territorial se ha convertido en un pilar esencial, ajustando cada aspecto del diseño a las condiciones climáticas y geográficas del entorno circundante.

La secuencia de Fibonacci es una serie matemática que comienza con 0 y 1, y cada número subsiguiente es la suma de los dos anteriores. Así, la secuencia comienza así: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, y así sucesivamente. La cual se expresa matemáticamente por medio de esta fórmula:

$$F(n)=F(n-1)+F(n-2)$$

Los pétalos tienden a organizar sus números de acuerdo con la secuencia de Fibonacci. Este fenómeno se observa en la disposición de los pétalos de una flor en forma de espiral, según la secuencia de Fibonacci se debe a la eficiencia espacial y al embalaje óptimo de las estructuras florales. Demostrando que la naturaleza tiende a optimizar el espacio y los recursos, y la secuencia de Fibonacci proporciona una disposición eficiente que permite a los pétalos maximizar su exposición a la luz solar y al polen. Este enfoque no solo mejora la eficiencia energética del centro, sino que también contribuye a la reducción del impacto ambiental. Así se divide el entorno en tres espacios que presenta combinaciones de la

variable Fibonacci optimizando cada entorno, subdividido en construcciones derivadas de la secuencia y que repiten en su interior. Creando elementos armónicos y eficientes dentro del espacio.

La investigación realizada ha alcanzado logros académicos que enriquecen el conocimiento teórico y pueden trascender hacia aplicaciones reales a nivel nacional e internacional. Entre estos logros, destaca de manera prominente la aplicación de la fórmula matemática de Fibonacci en el campo de la arquitectura.

En el ámbito arquitectónico, la utilización de la secuencia de Fibonacci ofrece una herramienta valiosa para la creación de distribuciones espaciales y constructivas que optimizan los recursos disponibles. La disposición eficiente inspirada en esta fórmula no solo busca la estética, sino que se traduce en construcciones que proporcionan un mayor confort tanto en el interior como en el exterior. Este enfoque innovador abre las puertas a un diseño arquitectónico sostenible y eficiente, promoviendo la armonía entre el entorno construido y la naturaleza.

Otro logro tangible derivado de la investigación es la propuesta del nuevo terminal de transporte sobre la avenida Caro. Este planteamiento no solo crea un punto central en el transporte de los municipios cercanos, sino que también contribuye significativamente a la movilidad de Chía y sus alrededores. La implementación de un teleférico complementario mejora aún más la accesibilidad y optimiza la movilidad de la comunidad en la vereda Yerbabuena, facilitando el acceso a diversos puntos del territorio de manera óptima y asequible.

La formulación de Planes de Manejo Ambiental (PMA) se revela como un factor tangible crucial en la protección efectiva del entorno. Estos planes no solo establecen directrices para el desarrollo sostenible, sino que también definen usos realistas y sostenibles dentro de los territorios naturales. Contribuyen a preservar la biodiversidad y los recursos naturales, asegurando que las intervenciones humanas respeten y protejan el entorno.

En última instancia, la creación de centros de educación ambiental en este territorio emerge como un logro trascendental. Estos centros no solo cumplen con la función educativa, sino que también se erigen como pilares fundamentales para fomentar la conciencia ambiental y promover prácticas sostenibles. Estableciendo un vínculo esencial entre la comunidad y su entorno, catalizando la participación activa en la preservación del patrimonio natural y cultural.

En resumen, los logros académicos de esta investigación enriquecen la teoría y se traducen en contribuciones tangibles y aplicables en arquitectura, transporte, movilidad, conservación ambiental y educación, destacando el potencial de esta investigación para un impacto significativo en el desarrollo sostenible del territorio.

La conclusión en el ámbito académico nos permite realizar una profunda reflexión sobre la situación del territorio, desglosando los problemas y desafíos que enfrentamos en las distintas proporciones de análisis. En la proporción macro, se evidencia que el territorio no se respeta, especialmente en lo que respecta a la disposición de suelos rurales. Observamos cómo se apropian de territorios montañosos que deberían estar en estado de protección. Este pone de manifiesto la falta de consideración por la conservación del entorno y la necesidad de fortalecer las regulaciones que protegen estas zonas.

Asimismo, el análisis macro revela una deficiencia importante en la conectividad territorial. La falta de una red de conexiones eficiente limita el acceso y la movilidad, dificultando el desarrollo integral de las comunidades. Este déficit en la conectividad territorial no solo obstaculiza el desarrollo económico y social, sino que también genera desigualdades al crear entornos de difícil acceso, que se traducen un acceso reducido a la educación o servicios de primer mano dentro de estos territorios rurales

En términos micro, la intervención en territorios rurales se ve limitada por la mala aplicación de normativas, los Planes de Manejo Ambiental (PMA) y la presencia de una economía fantasma que opera

sin considerar el impacto a largo plazo. La falta de cumplimiento de las normativas de uso de suelos permite una apropiación indiscriminada de tierras, dejándolas al mejor postor sin considerar las consecuencias medioambientales y sociales. Es esencial fortalecer la aplicación de regulaciones y promover una economía más consciente que valore la sostenibilidad y la preservación del entorno

dentro de las conclusiones llegamos a la parte más relevantes dentro del proyecto en donde encontramos las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA):

**Debilidad:** la falta de visibilidad que se le da a este territorio haciéndolo invisible.

**Oportunidad:** la encontramos en la riqueza natural dentro del territorio y las grandes posibilidades tanto ambientales como constructivas que se permiten dentro del territorio

**Fortaleza:** se encuentra en su fauna y flora brindando grandes beneficios a corto y largo plazo en especies nativas del lugar

**Amenaza:** el mal manejo ambiental que se le de este territorio podría acabar con entorno naturales que brindan una gran cantidad de especies.

En el desarrollo de este proyecto académico, sus funciones a futuro permiten entender mejor el uso de suelos en protección y biocompatibilidad de los sitios arquitectónicos.

Entendiendo esto se deja como referente el planteamiento de un centro de educación ambiental que, por medio de estudios de paisaje, intervenga entornos naturales buscando preservar el entorno creando espacios y recorrido dentro de la reserva que evitan la degradación de suelos y pérdida de especies por malas prácticas dentro del espacios naturales

Formular políticas y normativas específicas para la planificación, construcción y operación de Centros de Educación Ambiental. Estas políticas deben abordar aspectos como el uso del suelo, la conservación ambiental, la conectividad territorial y los estándares educativos. De esta forma se puede enlazar con el

sector económico Estableciendo incentivos fiscales y financieros para fomentar la inversión en proyectos de Centros de Educación Ambiental. Esto puede incluir beneficios tributarios para empresas y donantes que respalden iniciativas educativas y ambientales. Con esto se fomenta la colaboración entre entidades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales (ONG), sector privado y comunidades locales. La participación de múltiples actores puede enriquecer el desarrollo, la implementación y la sostenibilidad de los CEAs. Llevándonos a campos en los que se puede fortalecer la planificación del uso del suelo para garantizar la protección de áreas naturales y promover la integración de espacios educativos en entornos urbanos y rurales.

## LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA

- Educación ambiental. En Diccionario de educación ambiental. Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/educacion-ambiental/diccionario>
- UNESCO. (2016). Educación ambiental. En Diccionario de educación ambiental. Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/educacion-ambiental/diccionario>
- (Freire, P. (1970). Pedagogy of the Oppressed. Continuum.) Paulo Freire y su teoría sobre la pedagogía crítica
- (Dewey, J. (1938). Experience and Education. Kappa Delta Pi.) John Dewey y su teoría sobre la experiencia como base de la educación
- (Naess, A, 1973). The Shallow and the Deep, Long-Range Ecology Movement. Inquiry, 16(1-4), 95-100.) Arne Naess y su teoría sobre la ecología profunda
- (Carson, R. (1962). Silent Spring. Houghton Mifflin.) Rachel Carson y su teoría sobre la necesidad de proteger la naturaleza
- (Orr, D. (1992). Ecological Literacy: Education and the Transition to a Postmodern World. State University of New York Press.) David Orr y su teoría sobre la educación ecológica
- Peters, B. (2014). Environmental Architecture. In J. B. Callicott, R. Frodeman, & C. L. Palmer (Eds.), Encyclopedia of Environmental Ethics and Philosophy (Vol. 1, pp. 281-283). Macmillan Reference USA. <https://doi.org/10.4135/9781412952436.n167>
- (Yeang, K. (2006). Green design: from theory to practice. Prestel
- (McDonough, W., & Braungart, M. (2002). Cradle to cradle: Remaking the way we make things. North Point Press.

- (Van der Ryn, S., & Calthorpe, P. (1986). Sustainable communities: A new design synthesis for cities, suburbs, and towns. Sierra Club Books.
- (Lovins, A. 2011). Reinventing Fire: Bold Business Solutions for the New Energy Era. Chelsea Green Publishing.
- (Lyle, J. T. (1999). Design for Human Ecosystems: Landscape, Land Use, and Natural Resources. Island Press.
- (Woods, T. (2006). Vernacular Architecture. Encyclopedia of Twentieth-Century Architecture, 2, 1747-1750. Recuperado el 15 de marzo de 2023, de [https://www.academia.edu/10303429/Vernacular\\_Architecture](https://www.academia.edu/10303429/Vernacular_Architecture)
- (Biography. (2023). Glenn Murcutt. Retrieved Month Day, Year, from <https://www.britannica.com/biography/Glenn-Murcutt>
- (Rural Studio. (2023). Rural Studio. Recuperado el 15 de marzo de 2023, de <https://cadc.auburn.edu/rural-studio/>
- (Simón Vélez. (2022). En Wikipedia. Retrieved March 15, 2023, from [https://en.wikipedia.org/wiki/Sim%C3%B3n\\_V%C3%A9lez](https://en.wikipedia.org/wiki/Sim%C3%B3n_V%C3%A9lez)
- (Rural Studio. (2023). About Samuel Mockbee. Recuperado el 15 de marzo de 2023
- (ArchDaily Colombia. (2022). ¿Quién es Diébédo Francis Kéré?: 15 datos sobre el ganador del Premio Pritzker 2022. Recuperado el 15 de marzo de 2023, de <https://www.archdaily.co/co/978532/quien-es-diebedo-francis-kere-15-datos-sobre-el-ganador-del-premio-pritzker-2022>

- (Velarde, J. (2018). Conectividad territorial en arquitectura: análisis de un caso de estudio. Revista de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, 7(1), 1-13.  
Recuperado el 15 de marzo de 2023.
- (Sennett, R. (1990). The conscience of the eye: The design and social life of cities. WW Norton & Company.
- (Koolhaas, R. (2004). Ciudad genérica. Barcelona: Gustavo Gili.
- (Aravena, A. (2012). Elemental: Incremental Housing and Participatory Design Manual. Hatje Cantz.
- (Gehl, J. (2010). Cities for people. Island Press.
- (Eisenman, P. (1993). Arquitectura deconstruida. El Croquis Editorial.
- (Yeang, 1999, p. 44).
- (Van der Ryn, 1995, p. 47).
- Urbipedia. (s.f.). Glenn Murcutt. Urbipedia. Recuperado el 15 de marzo de 2023, de [https://www.urbipedia.org/hoja/Glenn\\_Murcutt](https://www.urbipedia.org/hoja/Glenn_Murcutt)
- (McDonough, 2002, p. 127).
- (Ingels, B. (2009). Hedonistic Sustainability [Ponencia]. Conferencia TED.
- (Paz-M., L.S., Avendaño-C, W.R., Parada-Trujillo, A, (2014). Desarrollo conceptual de la educación Ambiental en el contexto colombiano. Revista Luna Azul, 39, 250-270.
- (<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>)
- UNESCO. (2016). Educación Ambiental. En Diccionario de educación Ambiental. Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/educacion-ambiental/diccionario>

- Peters, B. (2014). Environmental Architecture. In J. B. Callicott, R. Frodeman, & C. L. Palmer (Eds.), *Encyclopedia of Environmental Ethics and Philosophy* (Vol. 1, pp. 281-283). Macmillan Reference USA. <https://doi.org/10.4135/9781412952436.n167>
- Woods, T. (2006). Vernacular Architecture. *Encyclopedia of Twentieth-Century Architecture*, 2, 1747-1750. Recuperado el 15 de marzo de 2023, de [https://www.academia.edu/10303429/Vernacular\\_Architecture](https://www.academia.edu/10303429/Vernacular_Architecture)
- Velarde, J. (2018). Conectividad territorial en arquitectura: análisis de un caso de estudio. *Revista de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño*, 7(1), 1-13. Recuperado el 15 de marzo de 2023.

## **Anexos**

