

DISEÑO DE UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA: EL ENTENDIMIENTO DEL  
TERRITORIO A TRAVÉS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU APLICABILIDAD AL  
CONTEXTO RURAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SOCHAQUIRA ABAJO DEL  
MUNICIPIO DE GUAYATÁ BOYACÁ

LUIS CARLOS GORDILLO HOYOS

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA  
SUTATENZA, BOYACÁ  
2017

DISEÑO DE UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA: EL ENTENDIMIENTO DEL  
TERRITORIO A TRAVÉS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU APLICABILIDAD AL  
CONTEXTO RURAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SOCHAQUIRA ABAJO DEL  
MUNICIPIO DE GUAYATÁ BOYACÁ

LUIS CARLOS GORDILLO HOYOS

Trabajo de grado para optar al título de Licenciado en Biología

MG. DIANA PACHECO CALDERÓN  
Directora

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA  
SUTATENZA, BOYACÁ  
2017

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

## **Dedicatoria**

A mis abuelas, por su apoyo incondicional, no solo en mi proceso de formación académica sino en mi vida, sin ellas la culminación de este proceso no hubiese sido posible.

A mi hijo, quien me muestra que existen mil motivos importantes, no solo para avanzar, sino también para ser mejor profesional, mejor persona, mejor ciudadano, mejor hijo y mejor padre.

A mi madre, quien siempre ha estado dispuesta para mí, apoyando y orientando mi crecer.

A Diana Carolina por apoyar mi proceso académico, por darme el mejor de los regalos, y por acompañar mi caminar siendo mi complemento.

## Agradecimientos


A Dios quien permitió que este momento ocurriera en mi vida y de la manera en que sucedió.

A mi madre, mis abuelas y mi familia por apoyar este proceso en mi vida, pues sin ellos probablemente este logro no sería una realidad.

A la Universidad Pedagógica Nacional Centro Valle de Tenza, por ofrecer una educación superior contextualizada, por permitir desarrollar y culminar este proceso educativo en ésta, la región del Valle de Tenza Boyacá, por mostrarme una realidad desde la mirada de la biología, de lo científico, de la cultura, del territorio, de la ruralidad, de la diversidad, de las problemáticas, de lo social, es decir desde una óptica llamada Transdisciplinariedad.

A la profe Diana Pacheco, quien no solo fue mi asesora de trabajo de grado, sino que encarnando el verdadero quehacer docente, me ofreció su amistad, su consejo, su apoyo y orientación, durante todo mi caminar en la universidad y para mi vida.

A la Institución Educativa Sochaquira Abajo, no solo por abrir sus puertas, sino por permitir de la mejor manera y disposición el desarrollar esta investigación, esta formación como docente, este aprender para la vida; así mismo a la profe Luz Dayene Suarez y a sus estudiantes los muchachos de once, por permitirme observar su saber, su modo de ver y comprender su territorio.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Realizando lo posible</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 1 de 6</b>	

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Diseño de una alternativa pedagógica: el entendimiento del territorio a través de las energías renovables y su aplicabilidad al contexto rural en la institución educativa Sochaquira abajo del municipio de Guayatá Boyacá
<b>Autor(es)</b>	Gordillo Hoyos, Luis Carlos
<b>Director</b>	Pacheco Calderón, Diana
<b>Publicación</b>	Sutatenza Boyacá. Universidad Pedagógica Nacional, 2017. 143 p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	ALTERNATIVA PEDAGÓGICA, ENERGÍAS RENOVABLES, CONTEXTO, TERRITORIO, RURALIDAD.

<b>2. Descripción</b>
<p>El presente documento es un trabajo de grado, el cual se desarrolla en la Institución Educativa Sochaquira Abajo, ubicada en la vereda Sochaquira Abajo, del municipio de Guayatá, región del Valle de Tenza, esto en el departamento de Boyacá, la población involucrada en ésta investigación corresponde a los estudiantes de grado undécimo de dicha institución, así como algunos padres de familia; La intención primordial de este trabajo fue diseñar una Alternativa Pedagógica que propenda por el entendimiento del territorio en el que se desenvuelven diariamente los estudiantes anteriormente descritos, esto a través de las Energías Renovables aplicables al contexto rural, para el diseño de ésta se implementó la investigación – acción – reflexión articulada al método Territorii, lo que orientó un levantamiento de información y el paso de ésta a través de los diferentes territorios (territorios reales, vividos, pensados, legales y posibles), dándose como resultado la alternativa pedagógica “las energías renovables en mi territorio, para el cuidado de la vida”.</p>

### 3. Fuentes

- A, R. L. (1990). La construcción del saber y del saber hacer. En R. L. A, *La construcción del saber y del saber hacer* (p. 42). Bogotá.
- AES Chivor. (2014). *www.chivor.com.co*. Obtenido de *www.chivor.com.co*:  
<http://www.chivor.com.co/qui/SitePages/La%20Central%20Hidroel%C3%A9ctrica%20de%20Chivor.aspx>
- Albarado, L., & García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el doctorado de educación del instituto pedagógico de Caracas. *Sapiens, Revista Universitaria de Investigación*, 190.
- almazcruz.wordpress.com. (s.f.). *almazcruz.wordpress.com*. Obtenido de *almazcruz.wordpress.com*: <https://almazcruz.wordpress.com/teoria-ecologica-de-bronfenbrenner/>
- Asociación Celtaia. (01 de Abril de 2014). *Celtaiamadrid*. Obtenido de <https://celtaiamadrid.wordpress.com/2014/04/01/dependencia-energetica/>
- Balvin, L. A., & López, E. G. (2016). *Reconocimiento del territorio desde las prácticas de uso y cuidado del agua: espacios de reflexión con estudiantes de la institución educativa técnica Honorio Ángel y Olarte (Pachavita Boyacá)*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Bozzano, H. (2004). *Territorios reales, pensados y posibles*. Buenos Aires: Espacio.
- Bozzano, H. (2009). Territorios : El Metodo Territorii. Una mirada territorial a proyectos e investigaciones no siempre territoriales. *Territorios : El Metodo Territorii. Una mirada territorial a proyectos e investigaciones no siempre territoriales*.
- Cabrera, J. R. (2012). Lo rural y la ruralidad en América Latina: categorías conceptuales en debate. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*, 5-6.
- Calderon, D. P. (25 de 09 de 2017). La transdisciplinariedad.
- Castaño, N. C. (2015). *Polisemia de las concepciones acerca de la vida desde una mirada occidental*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Castillo, S. d. (21 de 03 de 2011). El país se está quedando sin agua. *El espectador*, págs. <https://www.elespectador.com/vivir/el-pais-se-esta-quedando-sin-agua-articulo-258295>.
- Chamorro, M. V., Ochoa, G. V., Clavijo, L. V., Pérez, D. C., Zapata, D. S., Escorcía, Y. C., . . . Fuentes, N. N. (2014). *Cartilla energía Renovable*. Barranquilla: Universidad del Atlántico.
- Clavijo, L. A. (2017). *Territorio y memoria biocultural desde las prácticas campesinas: diseño de una alternativa pedagógica para maestros enfocada en la enseñanza práctica de la ecología de grado octavo, en la institución educativa departamental de Manta*.
- CORPOCHIVOR. (2010). *Atlas geográfico y ambiental de CORPOCHIVOR*. Bogotá.
- Correa, M. Y. (2013). *La conquista hidrosocial del Valle de Tenza (Boyacá - Colombia) el paisaje hídrico de la región en el marco de la planeación y construcción de la represa de Chivor 1940 - 2010*. Bogotá.
- Delgado, J. A., & Mahecha, Y. C. (2016). *Tejiendo identidad afrocolombiana en el barrio San Germán: un proceso de tensiones fortalecido por la alteridad, la configuración del territorio y la enseñanza de la biología*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Dirección de Desarrollo Rural Sostenible. (2014). *Definición de Categorías de Ruralidad*. Bogotá.
- Gallego, Y. A. (2012). *La enseñanza de conceptos de energías a través de un objeto virtual de aprendizaje significativo y la comprensión de principios de sostenibilidad ambiental*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

- Gialdino, I. V. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Editorial Gedisa, S.A.
- Giménez, G. (2001). Cultura, territorio y migraciones. Aproximaciones teóricas. *Alteridades*, 6.
- Gobernación de Boyacá. (2016). *Plan de desarrollo 2016 - 2019*.
- Guayatá, A. m. (s.f.). *Guayatá-Boyaca.gov.co*. Obtenido de Guayatá-Boyaca.gov.co:  
[http://guayata-boyaca.gov.co/informacion\\_general.shtml#arriba](http://guayata-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml#arriba)
- Gutierrez, G. I. (1996). *Plan ambiental del municipio de Guayatá*. Garagoa.
- Iafrancesco, G. M. (2003). *La investigacion en educacion y pedagogia fundamentos y tecnicas*. Bogotá: Cooperativa editorial magisterio.
- Institucion Educativa Sochaquira Abajo Guayatá. (2017). PEI. Colombia.
- Lucio, R. (1990). la construccion del saber y del saber hacer.
- Marshall, C., & Rossman, G. (1989). *Designing qualitative research*. Newbury: CA: Sage.
- MEN-Ascofade. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales. En MEN-Ascofade, *Formar en ciencias: ¡el desafío! lo que necesitamos saber y saber hacer* (págs. 22-23). Espantapájaros Taller.
- Merino, L. (s.f.). *Energías renovables para todos*. Haya comunicación.
- Miguélez, M. M. (2009). Hacia una epistemología de la complejidad y la transdisciplinariedad. *Revista Inter nacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social*, 5.
- Ministerio de economía Español; IDEA. (Octubre de 2002). Cuaderno del alumno viaje a través de las energías. España.
- Miñarro, J. R. (s.f.). *newton.cnice*. Obtenido de newton.cnice:  
[http://newton.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/energia/solar.htm](http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/solar.htm)
- Morales, J. C., & Coronado, S. (2007). *Territorio: vida, Dignidad y esperanza de los pueblos*. Barrancabermeja.
- Obando, L. A. (s.f.). conceptualizacion del diario de campo. *Revista trabajo social*, 309.
- Peláez, A., Rodríguez, J., Ramírez, S., Pérez, L., Vázquez, A., & González, L. (s.f.). Entrevista. *Entrevista*.
- PNUD. (2011). *PNUD. 2011. Colombia rural. Razones para la esperanza Informe Nacional de Desarrollo Humano 2011*. Bogotá.
- Ramirez, Á. I. (2015). *Educación, pedagogía y desarrollo rural: ideas para construir la paz*. Ecoe Ediciones.
- Real Academia Española . (2014). *Real Academia Española* . Obtenido de Real Academia Española : <http://dle.rae.es/?id=ZcqJYVW>
- Revista Semana. (2016). ¡Nos salvamos del apagón! *Revista Semana*,  
<http://www.semana.com/nacion/articulo/raconamiento-electrico-no-habra-pero-no-se-puede-bajar-la-guardia/467645>.
- Saenz, J. (s.f.). Los antiguos alfareros del bajo valle de tenza, su poblamiento y manufacturas. En J. S. Samper, *Los antiguos alfareros del bajo Valle de Tenza, su poblamiento y manufacturas* (pág. 38).
- Sanchez, C. C. (2013). Propuesta de enseñanza de la energía solar como fuente de energia alternativa renovable, para estudiantes del ciclo IV basica secundaria. *Propuesta de enseñanza de la energía solar como fuente de energia alternativa renovable, para estudiantes del ciclo IV basica secundaria*. Bogota, Cundinamarca, Colombia.
- Toledo, V. M. (2015). *¿De qué hablamos cuando hablamos de sustentabilidad? una propuesta ecologico politica*.
- Twenergy. (s.f.). *twenergy Una iniciativa de Endesa por la eficiencia y la sostenibilidad*. Obtenido de twenergy Una iniciativa de Endesa por la eficiencia y la sostenibilidad:

<https://twenergy.com/energia/energia-eolica>  
Villamizar, A. (1994). THEMA consultor estudiantil. Bogotá: PROLIBROS LTDA.

#### 4. Contenidos

La presente investigación se encuentra estructurada en un principio por la introducción, justificación, el problema y objetivos; luego se presentan los referentes teóricos, contextuales y pedagógicos, después se muestra la metodología y dentro de esta el tipo de investigación, las herramientas de recolección de información, así como las fases de la investigación junto con las acciones a desarrollar en cada una de estas; seguido de esto, se encuentra el análisis de los resultados, las conclusiones y finalmente en el último anexo, la alternativa pedagógica como resultado del proceso investigativo.

#### 5. Metodología

Para el desarrollo del presente trabajo se estableció la investigación acción reflexión, como eje principal para la investigación que a su vez se apoya en el método territorial, dando esto como resultado 4 fases las cuales se describirán a continuación.

**Fase 1: análisis y reflexión teórica:** Esta fase está enfocada a la realización de una consulta bibliográfica, con la intención de documentar al investigador de algunos conceptos, opiniones, puntos de vista, investigaciones previas de temas claves para el desarrollo del trabajo, así como de algunas realidades del territorio que giran en torno a la relación hombre – ambiente y energía.

**Fase 2: acercamiento a la realidad:** El desarrollo de esta fase se realiza en la población establecida, el levantamiento de la información relacionada, con la manera en que se percibe el territorio así como su historia y que les gusta de este, para así sintetizar el “territorio vivido”, orientándolo hacia la relación hombre – ambiente y energía.

**Fase 3: reflexión frente al ser y el deber ser:** En esta fase, el trabajo se dirige un poco hacia la reflexión del contraste entre la realidad del “territorio vivido”, explicada o sintetizada en la fase anterior, es decir del cómo ven los estudiantes su realidad y lo que se espera de éste, y que es condensado en el “territorio pensado”.

**Fase 4: ejecución – reflexión:** En esta fase se define el plan de acción y se desarrolla, que para el caso de la presente investigación consiste en el diseño de una alternativa pedagógica que

propende por el entendimiento del territorio mediante las energías renovables aplicables al contexto rural, para lo cual el método territorii es la base fundamental para su construcción.

## 6. Conclusiones

- Frente al diseño, de una alternativa pedagógica que propenda el entendimiento del territorio a través de las energías renovables y su aplicabilidad al contexto rural, se tiene que para este proceso se realizó una contextualización de gran envergadura, que se apoyó y orientó por el método territorii, que permitió recopilar y analizar una serie de información que se enfocó a identificar y caracterizar aspectos claves del territorio en el que se desenvuelven los estudiantes, para con estos datos obtenidos de sus realidades, poder diseñar dicha alternativa, la cual busca propender en los alumnos un entendimiento de su territorio.
- El realizar una indagación en los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Sochaquira Abajo, enfocada en parte a identificar la manera en que perciben y reconocen su territorio, no solo se hacía inevitable desde la necesidad de levantar información, sino también a razón de la importancia de observar y contextualizar, no solo desde los ojos del investigador, sino también a través de la mirada misma que los alumnos tienen de su entorno, para así poder establecer con la mayor claridad posible su territorio y plasmarlo en la Alternativa Pedagógica resultante de esta investigación; además esta indagación permitió, observar que desde ese entender de los estudiantes “la vida” se presenta por causa de su territorio, pues este le brinda todo cuanto ellos creen indispensable para todo lo vivo.
- Para el desarrollo de la presente investigación y diseño de la alternativa pedagógica, la memoria territorial, entre otras cosas toma un importante lugar, puesto que es en primera instancia la que permite dar ese primer paso para orientar el entendimiento del territorio en los estudiantes, puesto que en la particularidad del Valle de Tenza, esa memoria muestra un proceso de explotación energética invasiva, que se produjo al construir la Represa de Chivor, y que evidencia ese pasado y presente enmarcado en las problemáticas derivadas por la obtención de energía de manera convencional, lo que ubica a los estudiantes en el lineamiento e intencionalidad de la Alternativa Pedagógica.
- El desarrollar y orientar esta investigación desde una mirada holística e integradora, no solo promoviendo el factor biológico, sino también articulando a éste algunos componentes contextuales como el territorio, la ruralidad y la memoria, permitió en mi proceso de formación como futuro docente, entender que la biología no es un área del conocimiento aislada, ni abstracta que se muestra a través de un libro o un tablero, con temáticas sistémicas, por el contrario ella indudablemente hace parte de las complejas realidades del mundo, y por ende nuestro entorno; lo que me permite entender e

interiorizar, que más allá de tener un conocimiento disciplinar, el cual es totalmente primordial, se hace necesario saber ubicar esa biología disciplinar en las realidades y problemáticas de la sociedad, para de esa manera cuando sea el momento de desarrollar mi quehacer docente, poder evidenciarles en la escuela a los estudiantes esos escenarios en los que como comunidad estamos inmersos de manera ineludible en los que además la biología está presente tomando arte y parte; es decir propender por una enseñanza de la biología para la vida, para nuestras vidas.

<b>Elaborado por:</b>	Luis Carlos Gordillo Hoyos
<b>Revisado por:</b>	Diana Pacheco Calderón

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	5	12	2017
--	---	----	------

## Tabla de contenido

Introducción .....	16
Problema .....	17
Pregunta problema .....	18
Objetivos .....	18
Objetivo general.....	18
Objetivos específicos .....	18
Justificación .....	19
Referentes teóricos.....	21
Territorio .....	21
Ruralidad.....	23
Las energías .....	27
Energías convencionales o no renovables.....	29
Energías renovables. ....	31
Referentes contextuales .....	33
Guayatá .....	36
Generalidades del municipio.....	37
La institución educativa Sochaquira abajo Guayatá .....	39
Historia.....	39
Generalidades de la institución. ....	40
Referentes pedagógicos .....	41
Teoría ecológica.....	41
Transdisciplinariedad .....	42
Alternativa pedagógica .....	44
Antecedentes .....	46
Energías renovables para todos.....	46
Cuaderno del alumno viaje a través de las energías .....	47
La enseñanza de conceptos de energías alternativas a través de un objeto virtual de aprendizaje significativo y la comprensión de los principios de sostenibilidad ambiental.....	47
Propuesta de enseñanza de la energía solar como fuente de energía alternativa renovable, para estudiantes de ciclo IV básica secundaria.....	48
Cartilla Energía Renovable, .....	49
Territorio y memoria biocultural desde las prácticas campesinas: diseño de una alternativa pedagógica para maestros enfocada en la enseñanza práctica de la ecología de grado octavo, en la institución educativa departamental de Manta, .....	50
Reconocimiento del territorio desde las prácticas de uso y cuidado del agua: espacios de reflexión con estudiantes de la institución educativa técnica Honorio Ángel y Olarte (Pachavita, Boyacá). ....	50

Tejiendo identidad afrocolombiana urbana en el barrio San Germán: un proceso de tensiones fortalecido por la alteridad, la configuración del territorio y la enseñanza de la biología..... 51

Metodología .....	53
Instrumentos de recolección de datos .....	54
Observación participante. ....	54
Entrevista semiestructurada. ....	54
Diario de campo. ....	55
Fases de la investigación.....	56
Fase 1: análisis y reflexión teórica.....	56
Fase 2: acercamiento a la realidad. ....	56
Fase 3: reflexión frente al ser y el deber ser. ....	56
Fase 4: ejecución - reflexión.....	57
Esquema metodológico.....	58
Población de estudio .....	59
Consideraciones éticas.....	59
Resultados y análisis.....	60
Territorio real (fase 1).....	60
Territorio vivido (fase 2).....	68
¿Para usted que es territorio o qué entiende por territorio? .....	68
¿Piensa usted que su territorio tiene algún valor económico, sentimental o ancestral? ¿Por qué? .....	71
¿Vive usted de forma agradable en su región? Y ¿Por qué?.....	73
¿Cómo se sentiría usted si es obligado a dejar su región por alguna razón ajena a sus deseos?.....	74
¿Qué opina de los megaproyectos energéticos?.....	75
¿Sabe usted para que se utiliza o sirve la represa de Chivor a nivel regional, nacional o internacional?.....	76
Desde el diario vivir de su municipio, vereda y casa ¿Qué relaciones observa usted entre el campesino, el ambiente y su territorio? .....	76
¿Cuáles son los recursos naturales que el campesino usa de su entorno? Y ¿Cómo y para qué actividades los usa?.....	78
¿En su casa se realiza alguna actividad agrícola? ¿Cuál o cuáles?.....	79
¿En su casa se realiza alguna actividad pecuaria? ¿Cuál o cuáles?.....	79
¿En su casa es importante el agua?, ¿para qué actividades o labores es utilizada? Y ¿de dónde se obtiene?.....	80
¿Usted se considera campesino?, ¿Por qué? .....	80
Territorio pensado (fase 2).....	82
Territorio legal (fase 3) .....	84
Territorio posible (fase 4) .....	88
Lo que piensan los estudiantes de la propuesta .....	90
Aportes para la enseñanza de la biología en contexto .....	93
Conclusiones.....	98
Bibliografía .....	100

Anexos .....	104
Anexo N° 1 .....	104
Anexo N° 2 .....	106
Anexo N° 3 .....	108
Anexo N° 4 .....	109
Anexo N° 5 .....	110
Anexo N° 6 .....	112
Anexo N° 7 .....	115
Anexo N° 8 .....	117

## Tabla de figuras y fotografías

<b>Figura N° 1.</b> DDR – DNP (2014) mapa de las categorías rurales de Colombia.....	29
<b>Figura N° 2.</b> Gordillo (2017) Esquema metodológico de la presente investigación.....	61
<b>Figura N° 3.</b> Atlas Geográfico y Ambiental de CORPOCHIVOR (2010). Mapa de la jurisdicción de CORPOCHIVOR en donde muestra su hidrografía.....	65
<b>Figura N° 4.</b> Atlas Geográfico y Ambiental de CORPOCHIVOR (2010). Mapa de la jurisdicción de CORPOCHIVOR en donde muestra los usos del suelo establecidos.....	89
<b>Figura N° 5.</b> Atlas Geográfico y Ambiental de CORPOCHIVOR (2010). Mapa de la jurisdicción de CORPOCHIVOR en donde muestra los actuales usos del suelo.....	90
<b>Fotografía N° 1.</b> Gordillo (2017). Sitio denominado “las juntas” en donde empieza la Represa de Chivor o Embalse la Esmeralda, a la izquierda el Río Súnuba y a la derecha el Río Garagoa, lugar de simula tener la forma de una “Y”.....	64
<b>Fotografía N° 2.</b> Gordillo (2017). Represa de Chivor o Embalse la Esmeralda, en donde se representa muestra el patrón generalizado de la conformación de las montañas en el Valle de Tenza.....	64

## Introducción

El mundo en el que nos desenvolvemos cotidianamente se encuentra orientado por una creciente complejidad, esto se evidencia en mayor medida durante la última mitad del

Siglo XX y, especialmente, en las últimas décadas, las interrelaciones y las interconexiones de los constituyentes biológicos, psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales y ecológicos, tanto a nivel de las naciones como a nivel mundial, se han incrementado de tal manera que la investigación [...] clásica y tradicional [...] se ha vuelto corta, limitada e insuficiente para abordar estas nuevas y complejas realidades. (Miguélez, 2009, p.15)

Frente a lo cual se plantea la necesidad de establecer una óptica orientada desde la “Transdisciplinariedad”, la cual promueve no solo una unión o complemento entre las diferentes áreas del conocimiento para abordar dichas realidades complejas que encarnan este mundo actual, sino que además plantea la necesidad de incluir a esa unión o complemento disciplinar los saberes, tradiciones y conocimientos territoriales, así como culturales.

Por otra parte, enmarcada la energía en esas realidades complejas de la actualidad, en las que ésta es indispensable para el “bienestar” del ser humano moderno, pero de manera paradójica su extracción y uso, generan una serie de inconvenientes y problemáticas ambientales y sociales a una escala mundial.

A razón de lo anterior, se ubican las Energías Renovables dentro del territorio, como ese factor que orienta algunos procesos de la sustentabilidad, guiados a mostrar a los estudiantes que con estas, es posible apuntar hacia un territorio autónomo y autosuficiente energéticamente.

De manera similar, se pretende también propender por el entendimiento del territorio en los estudiantes de la Institución Educativa Sochaquira Abajo Guayatá, para lo cual se identifican una serie de relaciones entre el campesino (estudiantes) y su territorio, para en estas articular dichas energías que son aplicables a lo rural,

Para todo lo anterior, se plantea el diseño de una alternativa pedagógica que apunte a ser ese derrotero que busque, articular de la mejor manera posible todo lo anteriormente descrito y que aporte en gran medida a la enseñanza de la biología en contexto.

## **Problema**

Para nadie es un secreto que el planeta tierra, tiene que soportar el uso y el abuso por parte de la humanidad, de este obtenemos alimento, agua, materiales y energía, entre muchas otras cosas, siendo la explotación y uso de esta última la que está degradando en mayor medida el planeta. La energía no es mala, es tan solo, que la humanidad ha decidido explotar y usar de manera indiscriminada las energías de origen fósil principalmente, las cuales además de afectar el ambiente, perjudican en general la población humana, sin contar que estas fuentes de energía son limitadas, es decir no renovables o que en algunos años simple mente se acabarán.

Sumado a lo anterior, en la población en general se ha formado un alto grado de tolerancia y desinformación frente a las problemáticas ambientales y sociales que se generan en el mundo y especialmente en nuestro país a causa de la explotación y uso de las energías convencionales (fósil e hidráulica), esto en la población en general incluida la estudiantil, pero además para esta última, en los estándares educativos del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) para el ciclo de formación décimo a undécimo, en la temática de energía sugiere indirectamente ver la naturaleza como un objeto, inerte y sin interacciones, destinado simplemente para la explotación y obtención energética, además no se habla ni sugiere abordar las problemáticas derivadas del consumo y extracción de las energías convencionales, así como tampoco se posibilita dentro de su contenido abordar las energías renovables; y esto se puede observar cuando se lee. “Análisis del potencial de los recursos naturales en la obtención de energía para diferentes usos” (MEN-Ascofade, 2004, p.23).

Sumado a lo anterior encontramos allí mismo, que no se habla de una educación en contexto, una educación con contenidos pensados, planeados e incluyentes, que parta de las características y relaciones propias del contexto y del territorio, así como de su historia y memoria.

En este sentido esa falencia, imposibilita propender en los estudiantes un entendimiento de su región y de su territorio y así mismo de la forma en que se conciben y utilizan los recursos naturales de estos.

Debido a esto se pretende diseñar una alternativa pedagógica, la cual propenda en los estudiantes del grado undécimo de la Institución Educativa Sochaquirá Abajo Guayatá, el entendimiento del territorio a través de las Energías Renovables, aplicables al contexto rural.

## **Pregunta problema**

¿Es posible contribuir al entendimiento del territorio a través del diseño de una alternativa pedagógica sobre las energías renovables aplicadas al contexto rural?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar una alternativa pedagógica orientada al entendimiento del territorio a través de las energías renovables y su aplicabilidad al contexto rural, para los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Sochaquirá Abajo del municipio de Guayatá (Boyacá)

### **Objetivos específicos**

- Indagar en los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Sochaquirá Abajo del municipio de Guayatá, la manera en que perciben y reconocen su territorio.
- Identificar las relaciones que establecen los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Sochaquirá Abajo del municipio de Guayatá, entre el campesino y su territorio.
- Articular la memoria territorial, que encierra lo referente con la construcción de la Represa de Chivor a la alternativa pedagógica, como posibilidad del abordaje de las energías renovables al contexto rural.

## Justificación

Dadas las dinámicas actuales, en las que los seres humanos han inmerso el planeta, todo gira en torno a la energía, o mejor todo “gira” por la energía, pues ha sido esta la más grande propiciadora de muchos cambios en diferentes aspectos, como el transporte, la agricultura, las comunicaciones, lo ambiental y lo social entre muchos otros. Y esto se ve reflejado no solo en los beneficios que como seres humanos obtenemos de la energía, sino también en el perjuicio que la explotación y uso de esta genera en nuestro entorno, es decir en el planeta, nuestro país y la región, así como las comunidades que se establecen en estos sitios, es decir toda la humanidad.

Frente a lo anterior, toma gran importancia la necesidad, de mostrar a los niños y jóvenes las problemáticas que la explotación y uso de las energías convencionales está causando a gran escala en nuestra región y país, así como en todo el planeta, siendo estas generaciones las que actualmente hacen parte del sistema educativo colombiano.

En este sentido, se tiene que para la educación media en los grados décimo a undécimo los estándares educativos del Ministerio de Educación Nacional, no responden en su totalidad a las necesidades que requiere tan importante temática, puesto que se postula textualmente “Análisis del potencial de los recursos naturales en la obtención de energía para diferentes usos” (MEN-Ascofade, 2004, p.23). De esta manera se puede fomentar el seguir viendo el territorio junto con sus recursos naturales, a través de una importancia que se orienta desde un mero valor económico.

Debido a lo anterior, se cree que existe la necesidad de complementar y orientar desde otra óptica el estándar educativo descrito anteriormente, a razón de que no insinúa siquiera la posibilidad de contemplar las problemáticas derivadas de esa obtención de energía, tampoco sugiere identificar diferentes fuentes que provean de una energía renovable.

Así mismo, se considera que la educación en Colombia debe orientarse desde las peculiaridades de cada contexto territorial, puesto que este país no es homogéneo, por el contrario presenta grandes diferencias culturales, las cuales de una u otra manera el Ministerio de Educación Nacional pasa por alto en alguna medida.

A razón de lo anterior, se piensa que los contenidos académicos propuestos en los estándares educativos deben articularse en gran medida a los diversos territorios, y para ello el presente documento de grado postula una alternativa pedagógica, que tiene la cualidad de mostrar una temática de vital trascendencia, no solo a nivel mundial y nacional, sino también regional, como

lo son las energías, su importancia y sus problemáticas, además de propender por el entendimiento del territorio en los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Sochaquira Abajo Guayatá, a través de las energías renovables aplicables a su contexto rural.

## Referentes teóricos

Para desarrollar el presente trabajo de grado se hace necesario relacionar y resaltar algunos referentes conceptuales que enmarcarán la intencionalidad de este documento.

### Territorio

Hoy en día, no se tiene aún, un consenso frente a la significación de Territorio, existen diferentes definiciones, conceptos y puntos de vista, algunos antiguos, otros recientes, por esto, se hará un pequeño recorrido por algunos de ellos.

Se podría tomar como punto de partida lo que de territorio nos dice en su versión virtual el Diccionario de la Real Academia Española (2014) “Del lat. territorium. 1. m. Porción de la superficie terrestre perteneciente a una nación, región, provincia, etc.”. De esta manera se entiende el territorio como un espacio, área, sector o sitio con algún tipo de delimitación establecida, lo que es totalmente correcto, pero también se podría asegurar, que dentro de esta área existe un contenido, que de una u otra forma se puede clasificar o diferenciar.

Dicho de otra manera se reconoce un componente geográfico, que vendría a ser el mismo espacio, área, región, provincia etc... pero sumado a este se presentan un componente natural que se podría definir como la flora y la fauna, y un tercero que es lo social, entendido como la sociedad humana o sus relaciones con ella.

En esta misma línea, algunos autores hacen una serie de observaciones, como es el caso de Giménez (2001) quien dice “se entiende por territorio el espacio apropiado por un grupo social para asegurar su reproducción y la satisfacción de sus necesidades vitales, que pueden ser materiales o simbólicas” (p.5).

Según Giménez en su anterior referencia, existe territorio cuando se presenta una **apropiación** de un espacio por parte de un grupo social, y ésta apropiación está orientada a satisfacer una serie de necesidades vitales de diferentes órdenes, lo que expone que existe una relación entre lo social y lo natural.

Para ampliar esta noción un poco más, Bozzano (2004) en su libro Territorios reales, Territorios pensados, Territorios posibles cita a Milton Santos quien plantea que

El espacio no es ni una cosa ni un sistema de cosas, sino una realidad relacional: cosas y relaciones juntas. Por esto su definición solo puede situarse en relación a otras realidades: La naturaleza y la sociedad mediadas por el trabajo. Por lo tanto, no es, como las definiciones clásicas de geografía, el resultado de una interacción entre el hombre y la naturaleza bruta, ni siquiera de una amalgama formada por la sociedad de hoy y el medio ambiente. El espacio debe considerarse como el conjunto indisociable del que participan, por un lado, cierta disposición de objetos geográficos, objetos naturales y objetos sociales, y por otro, la vida que los lleva y anima. (p.29)

La anterior referencia muestra una perspectiva holística, basada en una realidad relacional, en la que cada componente participa de manera relacionada con el otro, dando como resultado lo que se podría llegar a llamar como territorio, el cual es un escenario vivo en donde se desarrolla esa red de relaciones y dependencias.

Por otra parte, pero en el mismo sentido, las memorias del encuentro de experiencias de exigibilidad y resistencia por el derecho al territorio realizada en Barrancabermeja, en las cuales Morales y Coronado (2007) referencian que

El territorio es donde el espacio físico cobra importancia, se hacen posibles las relaciones sociales y donde se puede y se quiere hacer uso de los recursos. Es así como la tierra y el territorio se deben asumir como un asunto de derechos. (p.5)

De esta manera, se tiene que una vez más, en este espacio físico es en donde se posibilita el desarrollo de relaciones entre los componentes de ese espacio o territorio.

Con base en lo anterior y de manera general para los fines del presente trabajo, se podría decir que el territorio es ese espacio o área en cualquier parte del planeta, en el que convergen tres componentes, lo geográfico, lo natural y lo social, dando como resultado una serie de relaciones e interacciones únicas entre estas tres, que determinan lo exclusivo, característico y típico de cada territorio.

## **Ruralidad**

A través del tiempo el concepto de ruralidad ha tomado diferentes connotaciones, y estas varían según los autores, el tiempo o la época, cambiando su complejidad y sentido, así mismo, según los intereses de quienes hacen uso de este concepto, la toman con una u otra intencionalidad según su conveniencia.

En este sentido, tendríamos que no es lo mismo la significación que a este concepto le daría un político en campaña o en la elaboración de un plan de desarrollo territorial, a la que le podría llegar a dar un Antropólogo.

Las primeras investigaciones y análisis de la ruralidad se enmarcaron en una perspectiva Dicotómica clásica la cual “se preocupaba en determinar evidencias que distinguieran la realidad rural de la urbana, tomando como base la polarización comunidad/sociedad, no se preocupaba por identificar posibles relaciones de influencia que pudieran ocurrir entre las mismas” (Cabrera, 2012, p.5).

Sumado a esto y tomando un tinte de problema

Esta forma de interpretar la realidad es que lo rural fue permanentemente estudiado por la exploración de sus diferencias en relación a lo urbano. Siendo lo urbano, definido como el modelo ideal o el parámetro de referencia para lo rural, dado que siempre se interpretó que el modelo de desarrollo capitalista llevaría a la desaparición de la sociedad rural. (Cabrera, 2012, p.6).

Esto empezó a marginar y desmeritar en el transcurso del tiempo lo rural, puesto que se planteaba y aun en la actualidad que el progreso ahora llamado el desarrollo va en dirección unilateral de lo rural a lo urbano, creyéndose este último la apropiación del éxito o el ideal. Que dicho en palabras de Ángel Ramírez sería.

Cuando se piensa lo rural se sume la idea de “progreso” heredada desde el siglo XVIII; idea que hace creer que la humanidad en el proceso histórico y en el paso de la vida rural a la vida urbana mejora sus condiciones de vida, avanza de lo atrasado a lo moderado; razón por la cual, este sector no ha podido entenderse por fuera de la determinación de la ciudad o de las políticas que los gobiernos orientan hacia él. (Ramírez, 2015, p.12).

Esto de una u otra manera se evidencia al observar cuales son los criterios que el estado o gobierno determinó para definir las categorías de Ruralidad en Colombia a partir del 2014.

Frente a lo anterior la Dirección de Desarrollo Rural Sostenible (DDRS) (2014) en su documento titulado - Definición de Categorías de Ruralidad- en el marco de la MISIÓN PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL CAMPO planteó en un principio que para

Esta nueva definición se estudiaron los diferentes aspectos que podrían tener relevancia para definir lo rural, en particular se tuvieron en cuenta los siguientes: i) las características demográficas de la población, ii) niveles de conectividad entre municipios, iii) actividades económicas preponderantes, iv) vocación y uso del suelo, y v) diversas formas de relación con la tierra (resguardos indígenas, territorios colectivos, entre otros). (p.3)

Al observar el último aspecto o indicador (v) se abre una puerta para que el entendimiento de la ruralidad no sea simplemente el resultado de datos, cifras, ubicaciones, potencialidades, densidades etc... se sugiere que para esa categorización se tendrían en cuenta las relaciones que algunas comunidades específicas tienen con la tierra, lo que suena a un buen comienzo.

Pero después de esto en el mismo documento se expresa que para construir las categorías no se tomaron en cuenta todos los cinco criterios anteriormente citados; esto debido a tres razones de las cuales solo se referenciarán dos.

Primero, el objetivo no es involucrar la totalidad de los aspectos sino los más relevantes (premisa de sencillez) que permitan formular políticas diferenciadas dependiendo de las características territoriales [...] Y tercero, la inclusión de más de tres (3) variables requiere la construcción de un índice, lo cual es inadecuado para la definición de un ámbito de política. (DDRS, 2014, p.4-5)

Según lo anterior no se involucran todos los criterios por las llanas razones de la facilidad, practicidad e importancia, y como base el DDRS puntualiza los siguientes criterios para la clasificación: “i) la ruralidad dentro del Sistema de Ciudades, ii) densidad poblacional, y iii) relación de población urbano-rural” (DDRS, 2014, p.4)

Finalmente en este documento se da como resultado cuatro categorías, las cuales son: Ciudades y aglomeraciones, intermedios, rural y rural disperso. Frente a esto es comprendido,

que es la manera en que el Gobierno Colombiano categoriza o da una clasificación a los diferentes sectores o espacios que componen el país. Pero esto va más allá, puesto que ésta

Clasificación de Ruralidad permite identificar las características de los municipios para la generación de políticas públicas diferenciales para las zonas rurales. En particular, sirven como una muy buena base para focalizar y diferenciar políticas en ordenamiento social de la propiedad, provisión de servicios públicos para la población y el tipo de proyectos productivos agropecuarios y acuícolas, y no agropecuarios para las zonas rurales. (DDRS, 2014, p.11)

Frente a lo anterior valdría la pena preguntarse, ¿si cada una de las categorías poseen las mismas características?, es decir si todo el espacio determinado como “rural” es homogéneo, y las políticas públicas se aplican perfectamente en toda esta área demarcada, o lo mismo para la categoría de “rural disperso”, en este sentido y como lo plantea el gobierno, el área clasificada como “rural dispersa” es homogénea en todo el país, a lo cual podríamos decir con base en el siguiente mapa que las particularidades y necesidades de lo rural disperso son iguales en el Choco, el Casanare, la Guajira y el Vaupés.

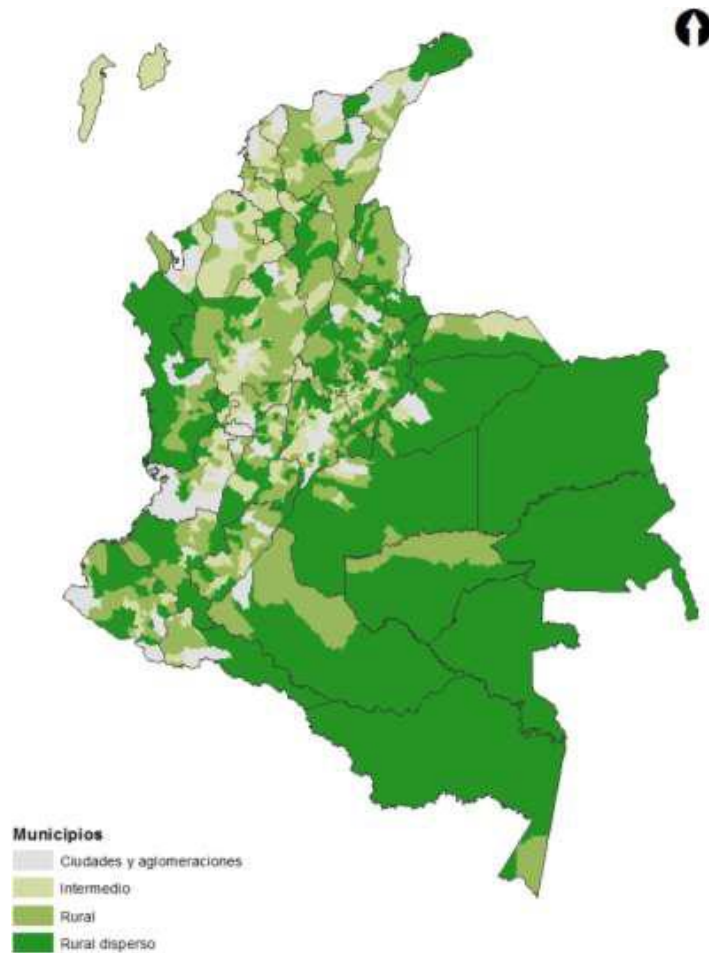


Figura N°1 Fuente: Dirección de Desarrollo Rural Sostenible – Departamento Nacional de Planeación. Mapa elaborado en el marco de la Misión para la Transformación del Campo Colombia (2014).

O por el contrario se hace necesario, aún más allá de “categorizar”, entender y comprender la ruralidad desde otra perspectiva o componentes, así de manera acorde y similar se encuentra lo que plantea Pérez, que es citada en el PNUD (2011)

se entiende lo rural como la complejidad que resulta de las relaciones entre cuatro componentes: *el territorio* como fuente de recursos naturales, soporte de actividades económicas y escenario de intercambios e identidades políticas y culturales; *la población* que vive su vida vinculada a los recursos naturales y la tierra y que comparte un cierto modelo cultural; *los asentamientos* que establecen relaciones entre sí mismos y con el exterior, a través del intercambio de personas, mercancías e información, y *las instituciones públicas y privadas* que confieren el marco dentro del cual funciona todo el sistema. (p.27)

Esto nos orienta un poco, a no solo ver lo rural desde una óptica simplificada, encasillada desde lo numérico y estadístico, por el contrario lo rural empieza a cobrar vida al reconocer sus aspectos primordiales como la cultura de sus habitantes, sus saberes, sus formas y maneras de percibir su entorno así como su memoria e historia; dichos aspectos entretienen una serie de relaciones emergentes entre el hombre y su territorio, y el llegar a observar estas interacciones, podría ser el inicio de una mejor comprensión de la ruralidad.

En este sentido, se cree necesario y pertinente para esta investigación observar la ruralidad de esa forma, como un resultado holístico de las relaciones que se entrelazan entre el campesino y su territorio, las cuales pudieran ser la forma de apropiación y uso de los recursos naturales, así como ese valor no económico que le representa su entorno, imprimiendo en ese proceder su cultura, tradiciones y saberes.

### **Las energías**

La energía a la óptica de la Física no es más que una sencilla definición, para lo cual tendríamos que “energía es la capacidad para realizar un trabajo” (Villamizar, 1994, p.170). Pero al llevar esa capacidad para realizar múltiples acciones, trabajos o labores a la cotidianidad de nuestras vidas y a la de todos los seres humanos, tendríamos que esa energía es imprescindible.

El ser humano ha transformado su entorno, es decir el planeta tierra, dicha transformación ha sido el resultado de esa capacidad para realizar muchos trabajos diferentes con la utilización de la energía, como ejemplos relevantes de esto se tendría que la industrialización fue y es posible por la energía, produciendo una cantidad de productos que el hombre requiere de manera vital y otros no tan primordiales, pero de forma paralela esa industrialización ha generado una degradación del medio ambiente que es innegable, lo que se ve reflejado en el calentamiento global y las millones de toneladas de desechos industriales o de empaques plásticos que son arrojadas al ambiente.

De la misma manera la energía ha permitido y permite la globalización es decir unir regiones, países y continentes, con la construcción de carreteras, puentes, puertos, aeropuertos y todo tipo de artefacto que transite en estos, llevando y trayendo todo cuanto se necesite o simplemente lo que se desee, pero de la misma manera esto transforma nuestro planeta, pues diariamente se arroja a la atmósfera miles de toneladas de  $\text{CO}_2$ , producto de la combustión de los motores que

impulsan los artefactos que se movilizan por todo el planeta; lo que dicho en palabras sencillas sería, la energía es importante pues permite lo indispensable pero genera lo indeseable.

La importancia y dependencia de la energía para el modelo de desarrollo que se estableció a nivel mundial es de un 100 %, que si en algún momento ésta se agota, la humanidad entraría en una profunda crisis social y económica, y esto lo referencia también la asociación Celtaia cuando escribe

En el mundo actual la energía juega un papel fundamental. Casi se podría decir que el más importante, porque sin energía, el mundo tal y lo conocemos se colapsaría. Necesitamos energía para todo, y cada vez dependemos más de ella, porque ese “todo” cada vez abarca más cosas.

Por supuesto es fundamental para la actividad industrial, ganadera, empresarial, y cualquier otra actividad que se escape del ámbito doméstico, pero todo esto es posible que no lo veamos claro debido a que son cosas ajenas a nuestro día a día, aunque sin ellas nuestro día a día [...] sería completamente diferente. (Asociación Celtaia, 2014)

Por otra parte, para entender nuestra dependencia energética no solo se puede hacer desde la mirada global, de esos procesos de producción y tránsito de personas, bienes y servicios que permite la energía. Basta tan solo con observar los zapatos que usamos, la ropa que lucimos, el alimento que comemos, los artefactos sencillos y complejos que adquirimos; todas estas cosas y muchísimas más, han utilizado energía para ser fabricadas y para poder llegar a nuestros sitios de residencia, es decir todo lo que usamos en nuestra cotidianidad lleva impresa la marca de un consumo energético, que generalmente se suministra de fuentes no renovables, es decir de fuentes perecedoras, como lo serían el petróleo, el gas Natural y el carbón. Muchas veces no pensamos en ello, simplemente consumimos, usamos y tiramos, y continuamos usando porque simplemente lo “necesitamos”.

La humanidad hoy por hoy conoce, diferentes fuentes energéticas, las cuales algunas son más utilizadas que otras, estas fuentes se clasifican de diferentes maneras, pero para finalidades prácticas del presente trabajo, solo se utilizarán dos categorías.

## **Energías convencionales o no renovables.**

Dentro de este grupo tenemos las fuentes que se utilizan con mayor frecuencia en nuestro país y alrededor del mundo, y a su vez estas tienen la característica de ser finitas, es decir no se renuevan, además se caracterizan por su elevado costo económico, lo que discrimina su accesibilidad y ubica en una posición privilegiada a aquellos monopolios que manejan ese mercado energético; por otra parte generan perjuicios ambientales y sociales en toda la cadena de explotación y consumo, dentro de estas tenemos:

- Petróleo
- Carbón
- Gas Natural
- Hidroeléctrica

Las tres primeras son fuentes de origen fósil, estas se extraen del sub suelo y simplemente en algún momento no muy lejano, se tendrán que acabar, este grupo de origen fósil se utiliza para proveer de transporte terrestre, aéreo y fluvial, también permite obtener energía eléctrica y además permite la preparación de alimentos en general.

En cuanto a la última, para la hidroeléctrica, toda la literatura específica claramente que se considera como una fuente de energía Renovable, esto establecido a razón de que el proceso de llenado de una hidroeléctrica se repite año tras año, en parte gracias a las temporadas de lluvias, pero también y en mayor medida al aporte de agua que hacen las cuencas hidrográficas.

En esta medida tendríamos que en realidad año tras año, para la hidroeléctrica el agua que se represa se renueva, porque llega una temporada de lluvia más y por qué los pequeños nacedores de agua, alimentan los caños y riachuelos que desembocan en los ríos que finalmente van a ser represados para alimentar la hidroeléctrica.

Este comportamiento cíclico anteriormente descrito, no es ajeno ni desligado de las condiciones de deterioro ambiental, en el cual los nacedores y fuentes hídricas están desapareciendo, ya bien sea por la tala indiscriminada de los bosques en pro de la ampliación de la frontera agrícola, que en palabras coloquiales vendría a ser la “**la madre del agua**”, o por las fluctuantes condiciones climáticas que se ven reflejadas en el peor de los casos en los fenómenos tanto de la niña como del niño, y que muy probablemente podrían ser atribuidos al calentamiento global.

Frente a lo anterior el diario el espectador publica un artículo titulado “El país se está quedando sin agua” el cual de manera textual referencia

Deforestación, ampliación de la frontera agrícola y desplazamiento de las comunidades han causado la disminución del recurso hídrico.

De acuerdo con los escenarios de cambio climático que ha construido el Ideam, se considera que hacia 2050 el 60% de los páramos en Colombia habrán desaparecido. Parece incomprensible que en un país con numerosos recursos hídricos, rico en precipitaciones anuales y con cinco grandes vertientes hidrográficas, se avizore la escasez del agua. (Castillo, 2011)

Lo que corrobora en parte y de manera sencilla, que la pérdida del recurso hídrico no es un invento, es algo real y evidenciable desde ahora.

Sumado a lo anterior, se tendría como un pequeño ejemplo, lo sucedido a finales del 2015 y comienzos del 2016, cuando Colombia tuvo que afrontar una prolongada sequía por parte del fenómeno del niño que impactó las fuentes hídricas que proveen el líquido preciado para el consumo humano en algunas regiones, así como también las fuentes que alimentan las centrales hidroeléctricas; lo que llevo a Colombia a contemplar la posibilidad de un racionamiento en los hogares frente al suministro de agua y de energía; la revista semana publico el 2 de abril del 2016, acerca de este acontecimiento de la siguiente manera .

Hace un mes, XM, la filial de ISA que opera el sistema eléctrico interconectado nacional, le pidió al gobierno establecer cortes programados de energía durante las siguientes seis semanas, para ahorrar 5 por ciento de la demanda por día. Hizo la recomendación teniendo en cuenta la escasez de lluvias de ese momento, el bajo nivel de los embalses, la situación de las térmicas –no todas operaban a plena capacidad– y la propia demanda de energía de los colombianos, que en lugar de bajar subía.

[...] El gobierno decidió que no habrá que hacer los recortes de energía recomendados hace un mes.

La explicación es la siguiente: Colombia consume diariamente 190 gigavatios/hora energía (GWh) y la petición era bajar un 5 por ciento durante seis semanas, para tener un ahorro equivalente a 400 GWh en dicho lapso. Con esto, se le quitaría presión a la generación hidráulica, es decir, habría que usar menos agua de los embalses, que llegaron a niveles críticos por la falta de lluvias. Pero la buena noticia es que en cuatro semanas,

los colombianos lograron ahorrar 529 GWh, o sea, que se alcanzó un 132 por ciento del cumplimiento. (Revista Semana, 2016)

Sean cuales sean las razones, el fenómeno de la pérdida de agua es una realidad, lo que muestra que la generación de agua en los territorios está dejando de ser un proceso renovable, y si bien no estamos viviendo el momento cumbre del problema si se percibe desde hace algún tiempo que el agua se está perdiendo, no solo en Colombia, sino en todo el mundo.

Con base en lo anterior y para el presente documento, se plantea categorizar las hidroeléctricas como fuente de energía no renovable y convencional, en contraposición del gran volumen de la literatura y autores que afirman todo lo contrario.

### **Energías renovables.**

Estas fuentes en oposición de las anteriores, son aquellas que pueden proveer energía de manera infinita, y se encuentran libres en nuestro planeta, de forma gratuita, a la disposición de cualquiera que desee usarla, además no genera perjuicios ambientales ni sociales, dentro de estas encontramos:

- Eólica
- Solar
- Biomasa
- Geotérmica

#### ***La energía eólica:***

Es una fuente de energía renovable que utiliza la fuerza del viento para generar electricidad. El principal medio para obtenerla son los aerogeneradores, “molinos de viento” de tamaño variable que transforman con sus aspas la energía cinética del viento en energía mecánica. La energía del viento puede obtenerse instalando los aerogeneradores tanto en suelo firme como en el suelo marino. (twenergy, s.f.)

#### ***La energía solar:***

La Energía solar es la que llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor y rayos ultravioleta principalmente) procedente del Sol, donde ha sido generada por

un proceso de fusión nuclear. El aprovechamiento de la energía solar se puede realizar de dos formas: por conversión térmica de alta temperatura (sistema fototérmico) y por conversión fotovoltaica (sistema fotovoltaico). (Miñarro, s.f.).

### ***La energía de la Biomasa:***

La Energía de la biomasa es la que se obtiene de los compuestos orgánicos mediante procesos naturales. Con el término biomasa se alude a la energía solar, convertida en materia orgánica por la vegetación, que se puede recuperar por combustión directa o transformando esa materia en otros combustibles, como alcohol, metanol o aceite. También se puede obtener biogás, de composición parecida al gas natural, a partir de desechos orgánicos. (Miñarro, s.f.).

### ***La energía Geotérmica:***

La energía geotérmica es una energía renovable que aprovecha el calor del subsuelo para climatizar y obtener agua caliente sanitaria de forma ecológica. Aunque es una de las fuentes de energía renovable menos conocidas, sus efectos son espectaculares de admirar en la naturaleza. (twenergy, s.f.).

## Referentes contextuales

La presente investigación tiene lugar en el municipio de Guayatá, éste localizado en el Valle de Tenza, una región, que se establece entre los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, haciendo parte de este primero los municipios de Macheta, Tibirita y Manta, y por parte de Boyacá Guateque, Sutatenza, Tenza, la Capilla, Pachavita, Chinavita, Garagoa, Guayatá, Somondoco, Almeida, Chivor, Macanal, Santa María y San Luis de Gaceno.

Los muisca al parecer fueron los primeros habitantes de estas tierras, debido a que hallazgos arqueológicos de cerámica perteneciente a la cultura muisca en esta región, así lo sugieren.

El terreno quebrado que caracteriza el Valle de Tenza, se debe a que la región se ubica sobre la Cordillera Oriental Colombiana, lo cual provee de una diversidad de climas que abarca desde el pie de monte llanero, lo que hoy en día es conocido como San Luis de Gaceno, caracterizado por un caluroso ambiente, hasta llegar a los lluviosos y fríos paramos en los municipios de Pachavita, Chinavita y la Capilla, estas variadas y peculiares características proveen a este territorio de una biodiversidad excepcional, además de ofrecer diferentes condiciones climáticas que ofrecen la posibilidad de una gran variedad de sembradíos, dichas características no fueron obviadas por los muisca, puesto que el actual Valle de Tenza “antes de la conquista estaba bajo la jurisdicción del cacique de turmequé, quien a su vez era vasallo del Zaque” (Saenz, s.f, p.38).

En general el territorio Muisca se dividía en cuatro sectores, dos de estos eran grandes unidades políticas el Zipazgo gobernado por el Zipa y el Zacazgo por el Zaque, el primero de estos tenía su capital en lo que es hoy el actual municipio de Funza en la sabana de Bogotá, departamento de Cundinamarca, y por el otro lado se encontraba el Zacazgo con su capital en la actual Tunja departamento de Boyacá, cada una de estas unidades políticas, mantenían una subdivisión interna, que se hacía en clanes conocidos como Zybyn, es decir que el Zipazgo y también el Zacazgo estaban compuestos o divididos por clanes, y estos clanes a su vez por distintas aldeas o poblados pequeños que se denominaban Uta.

Los restantes dos sectores tenían una importancia religiosa y sagrada para los muisca, uno de ellos es el Zybyn de Tundama con capital en lo que hoy se conoce como Duitama, y el Zybyn de Iraca establecido en el actual Sogamoso.

Así se tendría, que el Valle de Tenza hacía parte del Zacazgo, y era de gran importancia agrícola por su clima templado o cálido que permitía el cultivo y flujo de productos de esta

región hacia tierras altas y frías, se cree que algunos de estos eran el frijol, la coca, el ají, la arracacha, el algodón y la yuca entre otros.

Por otra parte, y en la actualidad a manera general, las actividades económicas en el Valle de Tenza son principalmente de tipo Agrícola y pecuario.

Al hablar de cultivos en el Valle de Tenza, se podría hacer según la importancia que hayan tomado estos a lo largo del tiempo para los habitantes de dicha región, así tendríamos que existen plantas cultivables de ciclo corto y que se caracterizan por ser del tipo de pancoger (para el consumo familiar), que son sembradas en diferentes épocas del año, entre estas estarían el maíz, el garbanzo, el frijol, el haba, la alverja entre otras.

Además, de estas plantas se considera necesario referenciar que algunas de ellas poseen un gran número de variedades, lo que no solo es reconocido y valorado por algunos campesinos y agricultores, sino que también provee de un gran número de usos, para ampliar esto se tomará como ejemplo el maíz, de éste y según algunos habitantes mayores y rurales del Valle de Tenza, hace mucho tiempo en sus fincas se llegó a sembrar hasta 6 variedades distintas de esta planta, el maíz Duro que se utilizaba y utiliza para alimentar las gallinas, el Amarillo Blandito y el Blanco Blandito estos para moler y obtener harina y por último el Guineo, el Chocoano y el Pira estos para fritar; cabe resaltar que algunas de estas variedades al parecer han desaparecido por lo menos en esta región.

De forma similar, el frijol presenta diferentes variedades y de esto son testigos sus mismas semillas que permanecen en la actualidad, de las cuales se pueden referenciar el frijol Railon, el Cargamanto, el bolo rojo de mata y de colgar y el Chiquinquireño, estos entre algunas variedades.

Así mismo, existen otro tipo de cultivos que en la región han tomado también un lugar importante en la producción agrícola casera, como es el caso del plátano, que también presenta diferentes variedades, entre las que se tienen el Popocho o Topocho, el Colisero, el Hartón, el Dominicó, el Bocadoillo, el Manzano, el Zapato, el Guaibo, el Habano y el Pacífico, algunas de estas no es común verlas puesto que probablemente han desaparecido en la región, pero las variedades vigentes son apreciadas en gran medida por los campesinos.

Por otra parte, el cultivo de caña de azúcar es popular en la región, de donde se obtiene la miel de caña, esto mediante un proceso artesanal que se realiza en los “trapiches”, con este insumo generalmente se prepara el “guarapo”, que de manera sencilla se puede catalogar como una

bebida fermentada, la cual tiene un importante papel en este contexto rural, pues ha recibido la tarea de acompañar e hidratar a los campesinos a lo largo de los años en todas las “faenas agrícolas”.

Sumado a lo anterior, existen cultivos permanentes, el más importante de este tipo es el café que entre otras cosas se ha generalizado su implementación, tanto así que en municipios como Guayatá se han creado fuertes redes campesinas de producción y procesamiento en torno a este producto.

Por otra parte, el perfil pecuario de esta región se caracteriza por la crianza de ganado bovino este en mayor medida y del cual se obtiene carne y leche junto con sus derivados, así mismo, pero en menor medida la avicultura y la porcicultura.

En otro aspecto relevante, el Valle de Tenza posee una abundante riqueza hídrica, puesto que este es recorrido por diferentes grandes ríos, como el Lengupa, el Tunjita, el Garagoa y el Súnuba, además se tienen los ríos Cienaguero, Negro, Chiquito y Bocachico de tamaño medio, estos se encuentran distribuidos por toda la región, y son alimentados por una serie de quebradas o caños de porte grande, que al ser totalizados llegarían aproximadamente unos 274 en la región, como se evidencia en el mapa de hidrografía del Atlas Geográfico y Ambiental de CORPOCHIVOR (CORPOCHIVOR, 2010, p.49). Esto sin tener en cuenta los nacederos y caños pequeños, es decir que el Valle de Tenza realmente posee una riqueza y abundancia hídrica.

Ahora bien, en el medio de esta región se ha establecido una represa o embalse, la cual es llamada por algunas personas y literaturas como embalse la esmeralda o también represa de Chivor, y de los ríos anteriormente referenciados son el Súnuba, Garagoa, Tunjita, Negro y Cienaguero, junto con cerca de 186 caños grandes y por lo menos un par de cientos más representados en pequeños caños, los que alimentan directamente dicha represa o embalse, frente a esto AES Chivor & CIA SCA ESP la actual propietaria referencia en su página oficial de internet qué, la construcción de ésta inicio en el año de 1970 y se inauguró a los siete años, el costo total de esta primera etapa tubo un valor de 200 millones de dólares, hacia el año de 1976 se inició la construcción de una segunda etapa que fue terminada en 1982 y su valor ascendió a 195 millones de dólares, la cual posee una capacidad instalada de 1000 MW y alberga 569,64 millones de metros cúbicos. (AES Chivor, 2014)

Y fue este un sencillo esbozo del Valle de Tenza, ahora bien se da lugar para hablar un poco de Guayatá el municipio en el que se desarrolla este trabajo de grado.

## Guayatá

Se hace necesario, hablar en primera instancia de la historia de este municipio, y esto nos remite nuevamente a la época en que estas ricas tierras fueron ocupadas no por nuestros posibles ancestros los muiscas, sino por hombres de tierras lejanas que sin querer llegaron a un mundo nuevo, y tal vez queriendo se dejaron seducir por el oro, las piedras preciosas y las posibilidades de una tierra desconocida, que daba la oportunidad de saciar ese deseo marcado en las mentes del hombre occidental por explorar, por conocer, por dominar y por saquear.

Esto nos lleva al sur del río Súnuba en donde habitaba

En la época de la conquista, un cacique dependiente el zaque Hunza (Tunja), que se llamaba Súnuba, de donde tomó su nombre dicho río. Este cacique comandaba una tribu, la cual al aproximarse los expedicionarios del conquistador Gonzalo Jiménez de Quezada, que había enviado en busca de las esmeraldas de Somondoco y Chivor se retiró a las montañas de Tencua y otros lugares. En aquellas montañas, hizo el cacique su última morada con su tribu, según se ve en un conjunto de sepulturas que se hallan en el Tencua. (Gutierrez, 1996, p.5)

Son estos los finales que en la mayoría de las historias de la conquista se cuentan, y aunque el autor no referencia el modo en que descansaron en su última morada el Cacique Súnuba junto con su tribu en las montañas de la actual vereda Tencua y las veredas vecinas, se podría entender que murieron defendiendo sus tierras, sus costumbres, sus saberes, su tradición y sus riquezas es decir **su territorio**, se resistieron a ver como una cultura y religión nueva se sobreponía de manera implacable sobre la suya, prefiriendo probablemente resistir, luchar y descansar.

Algún tiempo después de esto

Hacia el año 1.810 los señores Andrés José Medina, Narciso y Luis Medina, Juan Nepomuceno Camacho, Andrés y José Manuel Barreta, José Agustín Martínez, Pedro Camacho, Francisco Javier Ruíz y otros, empezaron a solicitar la creación de un pueblo independiente de Guateque y Somondoco, debido a la distancia, pero esta solicitud no prosperó porque ese año inició la lucha por la independencia de España. (Gutierrez, 1996, p.5)

Después de ocho años estos mismos señores continuaron insistiendo ante el tribunal eclesiástico de Bogotá; luego de esto el tribunal ordenó se hiciera lo pertinente para consolidar el nuevo municipio,

Se eligió el alto de la Cabrera para el casco urbano; se demarcó el nuevo municipio, se levantó el padrón (censo) y el plano topográfico del terreno; se tomó juramento a vecinos de Guateque, Somondoco, Tenza y Sutatenza sobre la necesidad de la nueva parroquia. El Dr. Javier Guerra de Mier, vicario capitular, dictó un acto el 4 de mayo de 1.819, concediendo la licencia para la construcción de la parroquia. (Gutierrez, 1996, p.6)

Al parecer lo que motivaba la intención de crear un nuevo municipio era el poder establecer una parroquia cerca para la comunidad que habitaba en este sector, y en razón de esto “El Dr. Javier Guerra de Mier, vicario capitular, dictó un acto el 4 de mayo de 1.819, concediendo la licencia para la construcción de la parroquia” (Gutierrez, 1996, p.6). Pero por oposición de personas de la comunidad de Guateque y sitios vecinos esta construcción se canceló.

Y fue hasta el 30 de diciembre de 1920 cuando el sacerdote José miguel de Acebedo y plata fue elegido por los pobladores como primer párroco, pero hasta el 06 de abril del siguiente año fue que se celebró la primera misa.

Este mismo día 06 de abril de 1821 y para hacer que quedara constituido el municipio, se reunieron en sesión los siguientes señores: Andrés José, Narciso y Luis Medina, Pedro y Juan Nepomuceno Camacho y Javier Ruiz y de acuerdo con el párroco fueron nombrados como Alcalde, José Joaquín Camacho, juez de fábrica, Andrés José Medina, nombramientos aprobados por el gobierno del estado libre de Tunja y la curia Eclesiástica de Bogotá. (página alcaldía municipal, s.f )

Y es a razón de lo anteriormente descrito, que el pueblo guayatuno reconoce el día 6 de abril de 1821 como el día en que se fundó Guayatá, además como fundador de este municipio al señor Andrés Medina

## **Generalidades del municipio**

### ***Descripción física.***

Dentro de las generalidades del municipio, se tiene que “Guayatá está ubicado en el Departamento de Boyacá al extremo sur oriental; Sirve de límite entre Boyacá y Cundinamarca, pertenece al Valle de Tenza, provincia de Oriente, junto con Almeida, Chivor, Tenza, La Capilla,

Sutatenza, Somondoco y Guateque” (página alcaldía municipal, s.f ). Por otra parte la ubicación de este municipio es al “extremo sur oriental del Departamento de Boyacá, a 4°, 58' de latitud norte, 73°, 30' longitud oeste del meridiano de Greenwich y 0°, 35', 20" de longitud con relación al meridiano de Bogotá” (página alcaldía municipal, s.f )

### *Datos generales.*

**Extensión total:** 112 Km<sup>2</sup>

**Extensión área urbana:** 0.34 Km<sup>2</sup>

**Extensión área rural:** 111.66 Km<sup>2</sup>

**Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar):** La altura sobre el nivel del mar, en el casco urbano es de 1.767 m., La topografía es variada desde relieves ondulados hasta escarpados y fuertemente quebrados con alturas que van desde 1270 m.s.n.m. en la ribera del río Súnuba hasta los 3080 m.s.n.m.

**Temperatura media:** 18.2° C (página alcaldía municipal, s.f)

### *Economía*

Al hablar de la economía del municipio, es importante referenciar la mogolla guayatuna, puesto que ésta además de ser un producto representativo en la actualidad, es una fuente de ingreso para algunos habitantes de este lugar generalmente del casco urbano.

Por otra parte “en el sector rural se cultiva principalmente maíz, arracacha, plátano, yuca, frijol, papa, café, ahuyama, calabaza, arveja, [...] y algunos maderables. Están distribuidas de acuerdo a las zonas habitadas en el municipio, en cada microcuena” (página alcaldía municipal, s.f ) así mismo en el municipio existe otras alternativas de productos cultivables como los “Frutales de clima frío: Parece una buena fuente de ingresos para el campesinado de las veredas Rincón Arriba y Sochaquira Arriba; es decir a niveles de 2.100 hasta los 2.800 m.s.n.m. en donde el exceso de humedad lo permita” (página alcaldía municipal, s.f ).

Por otro lado en Guayatá se da cabida al Sagú, este es un producto

Derivado de los rizomas de la planta del mismo nombre, para la obtención de la harina de sagú, los rizomas se deben macerar y luego esa maceración se lava para obtener los sólidos disueltos las cuales, una vez precipitados y secos dan como resultado una harina

blanca utilizada en la fabricación de viandas ricas en proteínas como pan, cremas y sopas de dulce. (página alcaldía municipal, s.f )

## **La institución educativa Sochaquira abajo Guayatá**

### **Historia**

Esta institución inicio en el año de 1948, con el nombre de Escuela Rural Departamental Sochaquira Abajo. El terreno en el que se encuentra la institución en la actualidad fue donado por el señor José del Carmen Barreto, y luego de esto el párroco Campo Elías Monastoque incentivo a los vecinos para que se realizara la construcción del salón. Hecho esto la primera docente que laboró allí fue la señora Lucila Mendoza, se inició con los grados primero y segundo de primaria, pero luego a medida que pasaba el tiempo se aumentaron los grados hasta llegar a quinto de básica primaria, y así se mantuvo hasta el año 1996.

Y fue hasta en el 97 por solicitud y gestión de la comunidad, la secretaria de educación de Boyacá mediante resolución 2455 del 01 de septiembre de 1999, le otorga a la Escuela Rural Departamental Sochaquira Abajo, una nueva razón social “Colegio de Educación Básica Sochaquira Abajo de Guayatá ”, de esta manera en el año 1997 se imparte la formación para el grado sexto de básica secundaria, de esta fecha en adelante, año tras año se implementaba un grado más hasta que finalmente se llegó a noveno grado.

Después mediante resolución 2515 de octubre de 2003 se adjuntan a ésta, las escuelas de escaleras, tencua abajo, y Sochaquira arriba, después con la resolución 0089 del 06 de febrero de 2007 se unió al Colegio de Educación Básica, el Centro Educativo Escuela Caliche de Guayatá, seguido a esto y con la resolución 3270 del 23 de diciembre de 2008, se fusiona la escuela de Guaquira, dándosele el nombre de Institución Educativa Sochaquira Abajo del Municipio de Guayatá, Departamento de Boyacá.

Por ultimo mediante resolución 3790 del 05 de noviembre de 2010 se otorga a la institución para la apertura del grado décimo y para el 2011 se amplió a educación Media, consiguiéndose graduar la primera promoción de esta institución en el 2012, y es a partir de esta fecha que se ha conseguido una articulación con el SENA, otorgando a los estudiantes egresados la certificación de TÉCNICO EN PRESERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES hasta el 2014 y a partir de este año como TECNICO EN GESTION EN SISTEMAS DE MANEJO AMBIENTAL

## **Generalidades de la institución.**

La Institución Educativa Sochaquira abajo toma como meta principal el ofrecer una educación de Calidad bajo un enfoque de Excelencia con participación democrática, así como también desean formar seres humanos teniendo en cuenta el siguiente lema: “POR UN ESTUDIANTE RESPONSABLE, UNA COMUNIDAD CAMINO A LA EXCELENCIA”, además de orientar el esfuerzo colectivo para trabajar en equipo, así como construir relaciones de confianza entre todos los miembros de la comunidad y establecer una permanente y cálida comunicación.

Su modelo pedagógico se enmarca en el constructivismo, y otros modelos como el aprendizaje significativo y social cognitivo, estos en general para básica primaria, en básica secundaria y media la Institución además cuenta con una articulación con el SENA para formar a sus estudiantes, con conocimientos en general de los sistemas de manejo ambiental, otorgándoles así, una certificación de TÉCNICO EN GESTIÓN EN SISTEMAS DE MANEJO AMBIENTAL.

### ***Misión.***

La Institución Educativa Sochaquira Abajo tiene como misión fomentar una formación integral en los estudiantes (incluyendo aquellos con necesidades educativas especiales) a través de la metodología escuela nueva-escuela activa en preescolar y primaria y, en secundaria el modelo constructivista, complementado con otros modelos, con énfasis en manejo y protección de los Recursos Naturales, utilizando las herramientas tecnológicas, dentro de un ambiente agradable, comprometidos con el desarrollo de una conciencia ecológica y cuidado de los recursos naturales. (Institucion Educativa Sochaquira Abajo Guayatá, 2016, p.8)

### ***Visión.***

Al 2020 nuestra institución educativa tendrá una alta calidad en la formación académica, comprometida con el cuidado del ambiente, buscando un impacto positivo en la región a través de los proyectos transversales y productivos, mediante el uso de las diferentes herramientas técnicas y tecnológicas, alcanzando una escala superior en la formación integral. (Institucion Educativa Sochaquira Abajo Guayatá, 2016, p.8)

## Referentes pedagógicos

### Teoría ecológica

Es propuesta por Urie Bronfenbrenner, y en ella se habla del desarrollo de la conducta humana directamente orientada, mediada y relacionada por y con el entorno, el contexto o el territorio, esto se refiere a un análisis desde una óptica ecológica la cual categoriza el ambiente o entorno en una serie de niveles, cada nivel es englobado por uno superior, de esta manera y según Bronfenbrenner, existen los siguientes niveles de menor a mayor, el primero de ellos es el microsistema, este es el más cercano en el que se desarrolla el individuo, dentro de él tenemos padres, la familia o la escuela.

Luego se observa el mesosistema, que se constituye por las relaciones entre los microsistemas. Así mismo se encuentra el exosistema, el cual se determina por contextos o entornos más amplios, en los cuales el sujeto en desarrollo no juega un papel activo.

Por último en la clasificación, se encuentra el macrosistema comprendido por las condiciones culturales y sociales propias que determinan los rasgos generales de las instituciones en las que se desarrolla el sujeto y los integrantes de su sociedad.

Además Bronfenbrenner

Argumenta que la capacidad de formación de un sistema depende de la existencia de las interconexiones sociales entre ese sistema y otros. Todos los niveles del modelo ecológico propuesto dependen unos de otros y, por lo tanto, se requiere de una participación conjunta de los diferentes contextos y de una comunicación entre ellos. (almazcruz.wordpress.com, s.f.)

Ahora bien, con base en lo anterior se cree que esta teoría o modelo ecológico se puede integrar al presente trabajo, a razón de que en ella se da gran prioridad al aspecto contextual, como moldeador del desarrollo humano, y al hablar de un aspecto contextual se refiere al territorio en el que se desarrolla una persona, y si bien la intencionalidad del presente trabajo no está orientada hacia el desarrollo humano, si hacia una mejor comprensión del territorio.

Pero aún más allá del valor que se le da al contexto o entorno se da además un papel protagónico a las interconexiones o relaciones que se presentan entre los diferentes niveles del modelo ecológico.

## Transdisciplinariedad

En palabras de Martínez Miguélez (2009) se habla de una necesidad creciente de nuevas dinámicas de investigación que responda de mejor manera a las cambiantes características del planeta.

Las realidades del mundo actual se han ido volviendo cada vez más complejas. A lo largo de la segunda parte del siglo XX y, especialmente, en las últimas décadas, las interrelaciones y las interconexiones de los constituyentes biológicos, psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales y ecológicos, tanto a nivel de las naciones como a nivel mundial, se han incrementado de tal manera, que la investigación científica clásica y tradicional –con su enfoque lógico -positivista– se ha vuelto corta, limitada e insuficiente para abordar estas nuevas y complejas realidades. (p.5)

Esto de una u otra forma, a raíz de la manera en que se ha validado la ciencia a través de la historia, pues esta ha sido orientada por el método científico tradicional, del cual se puede decir que se concibió por Heinrich Hertz, para una obra titulada *principios de la mecánica*, y que luego se implementó a la Física, después de manera generalizada a la Química, así como a la Biología y por ultimo a la Psicología.

Ahora bien, como lo explica Martínez Miguélez (2009)

El mundo en que hoy vivimos se caracteriza por sus interconexiones a un nivel amplio y global en el que los fenómenos físicos, biológicos, psicológicos, sociales y ambientales, son todos recíprocamente interdependientes. Para describir este mundo de manera adecuada, necesitamos una perspectiva más amplia, holista, sistémica y ecológica que no nos pueden ofrecer las concepciones reduccionistas del mundo ni las diferentes disciplinas aisladamente; y, menos aún, con términos, conceptos y un lenguaje calcificado en el tiempo y en el espacio, que fue útil para representar unas realidades que ya no existen y que fueron sustituidas por otras; necesitamos una nueva visión de la realidad, un nuevo “paradigma”, es decir, una transformación fundamental de nuestro modo de pensar, de nuestro modo de percibir y de nuestro modo de valorar. Y cualquier área que nosotros cultivemos debiera tener en cuenta y ser respaldada por un paradigma que las integre a todas, cada una de acuerdo al rol o función que desempeña en el todo. (p.13)

Así tendríamos que, este autor sugiere una novedosa manera de repensar la ciencia, “es decir, entrar en una ciencia más universal e integradora, en una ciencia verdaderamente inter- y trans-disciplinaria.” (Miguélez, 2009, p.14).

Ahora bien en el transcurso de su artículo este autor sugiere la interdisciplinariedad como respuesta a la necesidad de entender la realidad misma del planeta y de la vida, de una manera más integradora y compleja en donde sean tenidos en cuenta todos los componentes de la misma, Siendo esta una mejor manera de entender nuestro ambiente o entorno. Pero esto desde las diferentes áreas del conocimiento, es decir y a manera de ejemplo, entender determinada situación en algún lugar, y desde la óptica de la química, la física, la biología, la psicología, todas estas en un punto de convergencia y cuantas más sean pertinentes.

Pero para fines de la presente investigación, se cree que hay que ir un paso más allá, y este se pretende dar en una dirección que parta del reconocimiento de las características propias y casi que endémicas de cada contexto, lo que dicho de otra manera sería que a esa convergencia de saberes disciplinares y académicos que se reúnen para una mejor comprensión de la realidad y a los cuales se refiere Miguélez, hay que agregarle el territorio y casi que partir de él para tener una mayor lucidez del panorama.

Entendiendo el territorio desde una mirada holística, como el resultado de la historia o memoria y las relaciones que se presentan entre los diferentes componentes de una realidad, como lo serian el factor geográfico, natural y social, en donde la cultura juega un papel importante y primordial.

Para darle una mayor claridad y puntualidad a la intención de la Transdisciplinariedad para el presente trabajo se referenciará a Pacheco Calderón que en una entrevista desde su manera de entender y percibir la realidad, como resultado del estudio, la experiencia y el trabajo opina de manera sencilla pero enriquecedora que

Se busca en la Transdisciplinariedad que los conocimientos que circulan en las comunidades, los saberes, todas aquellas cuestiones como la memoria biocultural, entren a ser parte de los discursos dados por las mismas disciplinas; entonces entran unos diálogos de conocimientos, diálogos de saberes que establecen unas formas de relación con las comunidades pensadas en sus contextos, en la vida y de ahí pues a significar más lo que se enseña o lo que se aprende. (Calderon, 2017)

Entendida la Transdisciplinariedad de esta manera, se tiene que esta es una parte fundamental de la totalidad para la presente investigación, puesto que como se ha intentado mostrar a través

de las líneas de este documento la cultura íntimamente relacionada y tejida sobre el contexto y el territorio es fundamental para el Desarrollo y análisis de este trabajo.

### **Alternativa pedagógica**

Hoy en día, en la educación Colombiana se ha generalizado el uso de diferentes modelos pedagógicos, resultantes de diferentes procesos de creación en lugares y tiempos distantes de Colombia y la actualidad, que si bien de alguna manera parecen mostrar resultados “favorables” que fomentan su implementación, no se podría llegar a asegurar que estos modelos y corrientes pedagógicas, tengan en cuenta de manera privilegiada y significativa las condiciones relacionadas al contexto, al territorio y para el caso concreto de esta investigación a la ruralidad.

Ahora bien, se cree que la educación en Colombia, no debe ser una educación generalizada y homogénea, puesto que dicho país presenta una gran diversidad de tipo cultural, y son estas diferencias las que deben orientar la manera en que la escuela ejerce su labor.

Por otra parte, al hablar de una alternativa se podría decir que, de manera sencilla es una opción diferente a lo que generalmente o normalmente se hace, una orientación nueva que brinda posibilidades conocidas así como desconocidas o tal vez emergentes.

Sumado a lo anterior, y para orientar un poco la manera de observar la pedagogía. Lucio (1990) refiere como premisa que la educación en un sentido amplio es un crecimiento de las personas en diferentes aspectos, y que ésta acción es facilitada de manera implícita o intencional por la sociedad. (p.41) Ahora bien, con base en lo anterior y dicho de otra manera, se tendría que la educación es orientada de manera indirecta por la cultura específica de cualquier sociedad, es decir sus tradiciones, saberes, conocimientos y comportamientos, los cuales son segregados en la cotidianidad al sujeto en formación o en “proceso de educación”.

En este sentido se presenta un “saber implícito, no tematizado, en la práctica educativa de todos los pueblos, que forma parte de su acervo cultural, y que llamaría “saber educar”. En la medida en que este saber se tematiza y se hace explícito, aparece la pedagogía” (Lucio, 1990, p.43). Pero no solo esto, también se cree que existe pedagogía cuando se presentan procesos reflexivos.

Se reflexiona sobre educación, cuando el “saber educar” implícito, se convierte en un “saber sobre la educación” (sobre sus “cómos”, sus “por qué”, sus “hacia dónde”). El desarrollo moderno de la pedagogía significa adicionalmente la sistematización, de ese

saber, de sus métodos y procedimientos, y la delimitación de su objetivo. (Lucio, 1990, p.43)

Así, se tendría que la educación tiene como punto de partida el contexto, la cultura y el territorio, y al reconocer y priorizar esos saberes protagonistas en esa educación implícita, se podría hablar de una pedagogía que además de sistematizar simplemente algún proceso educativo, reconocería y partiría de las particularidades propias de algún escenario territorial.

Ahora bien, para la intencionalidad de este trabajo de grado se pretende tomar esa flexibilidad que provee una alternativa pedagógica para hacer, que ésta parta y tenga en cuenta las características, las necesidades, la historia y la memoria, de uno de esos diversos contextos Colombianos, como lo sería el territorio Valle Tenzano y más puntualmente el Guayatuno que es el lugar en el que se desarrolla esta investigación.

## **Antecedentes**

A continuación se mostrarán algunos trabajos previamente realizados y que se relacionan con las energías renovables, esto en Colombia y algunos países, que nos servirán de base para saber que documentos y propuestas se han hecho y hasta donde han llegado, en sitios diferentes y en el Valle de Tenza.

Al hacer una revisión general de documentos relacionados con las energías renovables encontramos que a nivel internacional España es un país que genera bastante literatura, generalmente a la educación formal. Y esto se puede observar a través de unos pocos trabajos referenciados entre muchos.

### **Energías renovables para todos**

Escrita por Luis Merino.

Este documento es una radiografía frente a la implementación de las Energías Renovables en España y Europa, se concibe para un público general, y su intención es mostrar la importancia que las energías renovables tienen en el desarrollo y para la no dependencia de otros países productores de energía fósil.

Para soportar lo anteriormente descrito se cuenta la importancia que la energía tiene para los seres humanos y el desarrollo de sus actividades, además se evidencia a través de distintos datos el consumo que se hace de las diferentes fuentes de energía como petróleo, gas, eléctrica etc., y como está también se representa en cantidades de emisiones contaminantes que genera y libera España en la atmosfera; de la misma manera se hace un recorrido por las reservas de energía fósil que tiene el planeta evidenciando la realidad relacionada al agotamiento de dichas fuentes energéticas.

Todo esto se enmarca y orienta en la necesidad creciente que tiene España y Europa por no depender de esas fuentes energéticas de origen fósil, y volcarse a la implementación y utilización de fuentes renovables, pero más allá de la intención de no depender de esas fuentes fósiles contaminantes y nocivas para el planeta, evidencian el deseo de no depender de otros países productores.

## **Cuaderno del alumno viaje a través de las energías**

Publicada por el Ministerio de economía y el IDEA Instituto para la diversificación y ahorro de la energía, estos dos del Gobierno de España.

Este documento es una Unidad Didáctica, y fue pensada para estudiantes en general, con ésta se hace un recorrido por diferentes temáticas relacionadas con la energía, en primer lugar se muestra la importancia de la energía para las actividades diarias de todas las personas, luego muestra las fuentes de energía tanto las convencionales como las Renovables, después habla un poco de las problemáticas de la energía y hace especial referencia en la manera en que hay que ahorrar la energía y finalmente reseña las generalidades de los distintos tipos de energía renovable que existen en la actualidad.

Para la explicación de cada tema relacionado anteriormente la Unidad Didáctica, lo hace a través de diferentes actividades planteadas de manera grupal e individual.

En Colombia se encontraron algunos documentos como antecedentes que muestran el trabajo realizado frente a las energías renovables.

## **La enseñanza de conceptos de energías alternativas a través de un objeto virtual de aprendizaje significativo y la comprensión de los principios de sostenibilidad ambiental.**

Realizado por Yudy Alexandra Guerrero Gallego de la Universidad Nacional De Colombia.

Este proyecto es creado con el fin de facilitar el conocimiento sobre el tema de energías alternativas y sostenibilidad ambiental, para lo cual se opta por hacerlo de manera virtual, de tal forma que los docentes y formadores en el tema, tengan acceso libre a la variedad de conceptos que aquí se dan a conocer y así ellos se apropien del tema para que lo enseñen y oriente a sus educandos autónoma y didácticamente, para lo cual se utiliza variedad de recursos didácticos como foros, videos, actividades, prácticas de laboratorio, entre otros, que son adaptables a los distintos modelos pedagógicos adoptados por los docentes, haciendo uso de las TICS.

Entonces para aterrizar la idea principal de este documento, se da a conocer el objetivo principal del mismo, que es: Diseñar una propuesta pedagógica a través de un objeto virtual de

aprendizaje, para dar a conocer las generalidades, ventajas y aplicación que ofrece el uso de energías alternativas; facilitar el desarrollo de competencias para el manejo de información y el aprendizaje significativo de conceptos de ciencias naturales, sostenibilidad ambiental y la aplicación de éstos en la solución de problemas relacionados con este campo tecnológico.

Ahora bien este trabajo hace especial énfasis en la conceptualización de las energías alternativas, su clasificación, procedencia, impacto, sostenibilidad, beneficios, ventajas y desventajas; por tanto, para que la transmisión de estos conocimientos sea eficiente y eficaz, se hace necesario elaborar una metodología asertiva, para lo cual esta se divide en tres etapas: la primera es el reconocimiento y exploración de literatura, bibliografías e infografía, la etapa dos consiste en la planificación y estructuración del proceso y la etapa tres trata del Desarrollo del OVA “objetivo virtual de aprendizaje”, esta metodología permite que el desarrollo de la educación y enseñanza de la biología y las ciencias naturales, sea participativa, asertiva, significativa y por consiguiente sea adaptable a la flexibilidad cognitiva.

### **Propuesta de enseñanza de la energía solar como fuente de energía alternativa renovable, para estudiantes de ciclo IV básica secundaria**

Realizada por Claudia Constanza Cárdenas Sánchez, de la Universidad Nacional de Colombia.

En este documento se da a conocer una realidad pedagógica sobre el tema de las energías renovables y es que en las escuelas y colegios no se enfatiza sobre la enseñanza de este tema, por tanto se resalta la importancia de implementar programas educativos que orienten en la utilización y aprovechamiento de las energías alternativas como lo es la solar, por tanto se hace necesario recurrir a la pedagogía y didáctica, para así lograr generar procesos de enseñanza aprendizaje eficientes, también con la utilización de las diferentes corrientes pedagógicas, de tal manera que las demás instituciones de educación formal e informal se interesen y apropien también dicho conocimiento.

Por consiguiente, se remite a realizar un diagnóstico en las instituciones de Cundinamarca y del Huila, mediante encuestas con preguntas adaptadas a las diferentes edades de los encuestados, el resultado obtenido del sondeo, es que así se establezca la importancia del tema,

no se promueve la utilización de energías renovables que tienen como fuente el sol, o su enseñanza es muy superficial, y a veces el conocimiento por parte de educadores sobre el tema es herrado.

Tras los resultados obtenidos, y debido a que en los estándares curriculares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional para ciencia, tecnología y sociedad, establecen que el estudiante debe aprovechar la energía, por esto, se procede a realizar la propuesta en mención, donde se imparten conocimientos como los de la energía y sus tipos, las energías renovables, la implementación de la energía solar y dispositivos que la utilizan como cocinas solares, deshidratador solar, chimenea solar, calentador de agua, dispositivos fotovoltaicos, entre otros.

### **Cartilla Energía Renovable,**

Realizada por Marley Vanegas Chamorro, Guillermo Valencia Ochoa, Lili Vega Clavijo, Danitza Cortes Pérez, Dianeth Silva Zapata, Yulieth Cárdenas Escorcía, Omar Orozco Palencia, Katia Padilla Díaz, Lili Bolívar Hernández y Natalia Núñez Fuentes.

Con esta se busca concientizar a la población de la importancia que tiene el promover y desarrollar estrategias que aporten al cuidado del planeta y al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y sus futuras generaciones, para lo cual hay que producir energías renovables que no agoten, ni maltraten el planeta, por tal motivo, en la cartilla mencionan la implementación de un programa que aprovecha las energías eólica y solar en la región caribe.

Con esa finalidad, se remiten a la sociedad, mediante la aplicación de talleres en los que se plantean temas como que es el calentamiento global, la contaminación, cómo nos afecta, qué harías para conservar el planeta, además se da a conocer los beneficios, ventajas y desventajas que generan la energía solar fotovoltaica, energía solar térmica y la eólica, por consiguiente se explica cómo transformar dichas energías en pro de nuestro bienestar, pues no producen gases ni residuos contaminantes, en resumen, con tales talleres se pretende lograr que la población se apropie de la utilización de energías renovables, con lo que contribuyen en el mejoramiento del ambiente, en la disminución del cambio climático, en la obtención del buen vivir y en general tener acceso a otros beneficios.

Por otra parte, en cuanto a alternativas pedagógicas y documentos relacionados con el territorio se encontró algunos, que además tienen como sitios de investigación diferentes municipios del Valle de Tenza.

**Territorio y memoria biocultural desde las prácticas campesinas: diseño de una alternativa pedagógica para maestros enfocada en la enseñanza práctica de la ecología de grado octavo, en la institución educativa departamental de Manta,**

Documento escrito por Andrea Clavijo para optar por el título de Licenciada en biología de la Universidad Pedagógica Nacional.

Este es documento en un trabajo de grado, el cual tiene como eje central el contexto y dentro de este los conocimientos previos de los estudiantes, las prácticas docentes de los maestros, y los saberes de los campesinos de la zona, lo que conlleva y da como resultado el diseñar una Alternativa Pedagógica que tiene como finalidad la enseñanza práctica de la ecología para el grado octavo articulada con el quehacer docente, lo anterior con la intención de lograr la reconstrucción de la memoria biocultural y el territorio, para así fortalecer el sentido de pertenencia de los estudiantes y la población en general del municipio de Manta.

**Reconocimiento del territorio desde las prácticas de uso y cuidado del agua: espacios de reflexión con estudiantes de la institución educativa técnica Honorio Ángel y Olarte (Pachavita, Boyacá).**

Elaborado por Laura Alejandra Cantor Balvin Y Elizabeth García López de la Universidad Pedagógica Nacional.

En este trabajo de grado se enfatiza la importancia de la territorialidad, mediante la apropiación y reconocimiento del territorio por parte de los estudiantes, teniendo como tema principal de investigación un elemento importante del municipio de Pachavita Boyacá como lo es el agua, puesto que en torno del agua se realizan variedad de labores y acciones que construyen y transforman la población y sus quehaceres, por esto se hace necesario impartir la reflexión sobre

el uso y cuidado del agua mediante la enseñanza - aprendizaje de la biología en dicho territorio; aprovechando el contexto rural en el que se desenvuelve la educación de la población implicada.

Para tal fin, se opta por utilizar una metodología sistemática dividida por fases, en la primera se remite a espacios de reflexión, en la segunda se desarrolla la tematización y en la tercer fase se efectúa la categorización, para esto, se utilizó el uso de la cartografía social, recorridos por el territorio, la observación de la problemáticas que enfrenta la comunidad como lo es la escases, desperdicio y contaminación del recurso hídrico, se realizaron diálogos con los padres y estudiantes para la concientización de la apropiación del cuidado del ambiente y del agua pensando en las futuras generaciones, a partir del respeto por lo vivo y la vida, gracias a la realidad y el entorno en el que se forman y educan tanto los estudiantes como los padres de familia, en resumen el área de ciencias naturales orientada por las docentes practicantes de biología permite conocer y pensar la didáctica a utilizar en el espacio, más aterrizado a la realidad y el contexto.

### **Tejiendo identidad afrocolombiana urbana en el barrio San Germán: un proceso de tensiones fortalecido por la alteridad, la configuración del territorio y la enseñanza de la biología.**

Realizado por Jennifer Alejandra Alarcón Delgado, Yensi Carolina Rueda Mahecha,  
Universidad Pedagógica Nacional,

Este trabajo de grado, da a conocer algunas alternativas pedagógicas para la enseñanza-aprendizaje de la biología, orientados desde el contexto y la diversidad, se remiten a la identificación, apropiación y construcción de territorio. Por tanto el objetivo principal de este proyecto es contribuir por medio de la pedagogía de la alteridad, al reconocimiento de la identidad afrocolombiana urbana, como parte vital de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la biología en contexto, en este sentido, para el diseño metodológico se basan en el paradigma interpretativo, el cual ayuda a comprender la construcción social, donde se tienen en cuenta la

configuración de los distintos conocimientos que se hacen presente de manera continua en este escenario, es decir en el barrio San German.

La población con la que se realizó el proceso investigativo es afrocolombiana, procedente de distintas regiones de Colombia, quienes tienen experiencias complejas y peculiares debido a que en su mayoría son vulnerables, pues han vivido situaciones de violencia y desplazamiento forzado, entre otros casos, por otra parte y para el trabajo con los sujetos involucrados en esta investigación, se tienen en cuenta las relaciones de esta población y los constantes cambios para así adaptar a dicho contexto la enseñanza de la biología

## Metodología

Este trabajo se orienta con el enfoque de **investigación cualitativa**, el cual se acopla perfectamente a la intencionalidad del proyecto, debido a que proporciona métodos de recolección de datos de tipo descriptivo y de observaciones, que vienen a ser los más acordes, durante el desarrollo de este trabajo.

Así mismo, el **paradigma socio-crítico** es implementado debido a su fundamentación, la cual es descrita brevemente por la Revista Universitaria de Investigación, de la siguiente manera.

Se fundamenta en la crítica social con un marcado carácter auto reflexivo; considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos; pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano; y se consigue mediante la capacitación de los sujetos para la participación y transformación social. Utiliza la autorreflexión y el conocimiento interno y personalizado para que cada quien tome conciencia del rol que le corresponde dentro del grupo. (Albarado y Garcia, 2008, p.190)

De esa manera se tiene que dicho paradigma se engrana a la línea que se ha establecido para la investigación del presente trabajo, puesto que para alcanzar el objetivo de diseñar una alternativa pedagógica se hace necesario partir y reconocer los intereses y necesidades de un contexto o territorio puntual, que para el caso es el municipio de Guayatá establecido en el Valle de Tenza.

Sumado a esto, y como enfoque metodológico se implementará la **investigación – acción – reflexión** debido a que en esta

Los participantes son sujetos activos que reflexionan sobre lo que se hace, el cómo se hace, el por qué se hace y el para qué se hace; lo que le permite, tanto al investigador como a la comunidad, hacer un análisis reflexivo de la realidad, producir cambios o afianzamientos en la estructura cognoscitiva y producir nuevos conocimientos y nuevas prácticas sociales y culturales (Iafrancesco, 2003)

Todo lo anterior se enmarca dentro del **método territorii**, puesto que este ofrece la posibilidad del entendimiento del territorio a través de su implementación, además éste es un “método geográfico a incorporar en investigaciones interdisciplinarias. Es posible aplicarlo tanto

a proyectos predominantemente territoriales, como a proyectos sociales, ambientales, culturales, políticos, económicos, turísticos, agrarios” (Bozzano, 2009, p.3). Entre muchos otros...

En el mismo sentido se considera que es de gran importancia para el desarrollo del presente trabajo este método puesto que permite un entendimiento del territorio al realizar un recorrido secuencial de los territorios reales, pensados y posibles propuestos por el autor.

Los enfoques y métodos anteriormente descritos delimitan y orientan las fases de la presente investigación.

### **Instrumentos de recolección de datos**

Para el desarrollo de cualquier investigación se hace necesario recopilar información, y esta se hace a través de diferentes instrumentos que varían dependiendo de la intencionalidad del trabajo y los métodos establecidos previamente. Para el caso de la presente investigación se han determinado una serie de herramientas o instrumentos de recolección de datos, que serán explicados a continuación.

#### **Observación participante.**

Esta se ha convertido en los últimos años en la herramienta predilecta para antropólogos y sociólogos puesto que brinda grandes posibilidades para la recolección de datos en trabajos de investigación cualitativa, de esta se podría decir además que es una “descripción sistémica de eventos, comportamientos y artefactos en el escenario social elegido para ser estudiado” (Marshall y Rossman, 1989, p.79). La intencionalidad de esta herramienta es familiarizarse con los estudiantes de grado once de la Institución Educativa Sochaquira Abajo Guayata, así como con sus prácticas cotidianas dentro del colegio y la manera en que interactúan entre ellos y su entorno escolar.

Esta herramienta se ha implementado con los estudiantes desde hace aproximadamente un año, durante las diferentes prácticas pedagógicas que se han desarrollado.

#### **Entrevista semiestructurada.**

Esta técnica para la recogida de datos, permite de manera adecuada establecer un canal directo, para acceder de manera no sesgada a información que probablemente no cabe en un sí, o

en un no, sino que por el contrario se sitúa en alguna tonalidad intermedia por determinadas causas, que muy seguramente se pueden conocer e identificar a través de este tipo de encuesta.

Dicho en otras palabras, para la entrevista semiestructurada

Se determina de antemano cual es la información relevante que se quiere conseguir. Se hacen preguntas abiertas dando oportunidad a recibir más matices de la respuesta, permite ir entrelazando temas, pero requiere de una gran atención por parte del investigador para poder encauzar y estirar los temas. (Actitud de escucha) (Peláez y otros, s.f, p.4)

Para la investigación desarrollada en la Institución Educativa Sochaquira, se implementaron tres modelos de encuesta semiestructurada, dos de estas van dirigidas a los estudiantes (ver anexo N° 1) y (ver anexo N° 2) y la última enfocada a los padres o tutores de los estudiantes (ver anexo N° 3).

Dichas entrevistas se pensaron e implementaron para obtener información relacionada en la manera en que los estudiantes y sus padres o responsables ven y entienden su territorio, además de identificar en alguna medida, su historia o memoria territorial.

### **Diario de campo.**

Este al igual que los anteriores es adecuado para trabajos con un enfoque cualitativo, además de ser una herramienta muy versátil para coleccionar información o datos; sumado a esto se tiene que es

Un instrumento de registro de información procesal que se asemeja a una versión particular del cuaderno de notas, pero con un espectro de utilización ampliado y organizado metódicamente respecto a la información que se desea obtener en cada uno de los reportes, y a partir de diferentes técnicas de recolección de información para conocer la realidad, profundizar sobre nuevos hechos en la situación que se atiende, dar secuencia a un proceso de investigación e intervención y disponer de datos para la labor evaluativa posterior. (Obando, s.f, p.309)

Esta herramienta es de gran importancia para la presente investigación, debido a que ha permitido recolectar y copilar la información obtenida de algunos momentos claves durante el

desarrollo de las actividades escolares de los estudiantes, que finalmente dé orientación y contribuya para la planeación de una alternativa pedagógica aplicable al contexto rural.

### **Fases de la investigación**

Para el desarrollo del presente trabajo se estableció la investigación acción reflexión, como eje principal para la investigación que a su vez se apoya en el método territorial, dando esto como resultado 4 fases las cuales se describirán a continuación.

#### **Fase 1: análisis y reflexión teórica.**

Esta fase está enfocada a la realización de una consulta bibliográfica, con la intención de documentar al investigador de algunos conceptos, opiniones, puntos de vista, investigaciones previas de temas claves para el desarrollo del trabajo, así como de algunas realidades del territorio que giran en torno a la relación hombre – ambiente y energía.

#### **Fase 2: acercamiento a la realidad.**

Para el desarrollo de esta fase se realiza en la población establecida, el levantamiento de la información relacionada con, la manera en que se percibe el territorio así como su historia y que les gusta de este, para de esta manera sintetizar un poco el “territorio vivido”, llevándolo o guiándolo un poco por la relación hombre – ambiente y energía.

#### **Fase 3: reflexión frente al ser y el deber ser.**

En esta, el trabajo se dirige un poco hacia la reflexión del contraste entre la realidad del “territorio vivido”, explicada o sintetizada en la fase anterior, es decir del cómo ven los estudiantes su realidad y lo que se espera de éste, y que es condensado en el “territorio pensado”.

#### **Fase 4: ejecución - reflexión**

En esta fase se define el plan de acción y se desarrolla, que para el caso de la presente investigación consiste en el diseño de una alternativa pedagógica que contribuya al entendimiento del territorio mediante las energías renovables aplicables al contexto rural. Para lo cual servirá como materia prima, todas las fases anteriormente descritas las cuales en gran medida se orientan desde el método Territorii.

Por otra parte, en esta fase se considera necesario luego de diseñar la alternativa pedagógica como resultado final, involucrar en el proceso del “post diseño” a los estudiantes al igual que a la docente titular, que hicieron parte de la investigación como “sujetos conocidos”, entendiéndose por el “post diseño” una forma de retroalimentar y evaluar dicho resultado del trabajo, desde el conocimiento de estos, para lo cual se tiene que se establecieron dos formatos uno para los alumnos (ver anexo N° 4) y otro para la profesora (ver anexo N° 5), que se implementarán a la población anteriormente referenciada luego de serles socializada dicha alternativa pedagógica.

En este sentido, se tiene que para ese proceso de “post diseño”, el cual se orienta a una retroalimentación y evaluación, se tiene que según Vasilachis de Gialdino (2006) habla acerca de los sujetos conocidos como viene.

Como en todo este proceso el protagonista relevante es el que conoce, el foco está puesto en el conocimiento que produce y no en la procedencia de ese conocimiento, es decir, en el resultado y no en la génesis del dato y en las condiciones y características del proceso de conocimiento. (p.53).

Es decir, la autora se refiere allí a una acción muy común, a una especie o forma de evadir u oscurecer a los “sujetos conocidos” que en una investigación aportan a ésta, con su conocimiento no científico por decirlo de alguna manera; para lo cual se tiene que en este trabajo dichos sujetos, es decir los estudiantes, son en primera y última instancia, para quienes se desarrolla esta investigación; de manera similar, Vasilachis de Gialdino (2003) citada por Vasilachis de Gialdino (2006) asegura que

Se trata de considerar el resultado del proceso de conocimiento como una construcción cooperativa en la que sujetos esencialmente iguales realizan aportes diferentes. Esos aportes son el resultado del empleo de diferentes formas de conocer, una de las cuales es la propia del conocimiento científico. (p53)

Con base en esto, se pretende dar además la cabida al sujeto conocido, en la retroalimentación y evaluación del producto de la investigación, es decir la alternativa pedagógica en aras de resaltar una vez más la construcción cooperativa de esta.

## Esquema metodológico

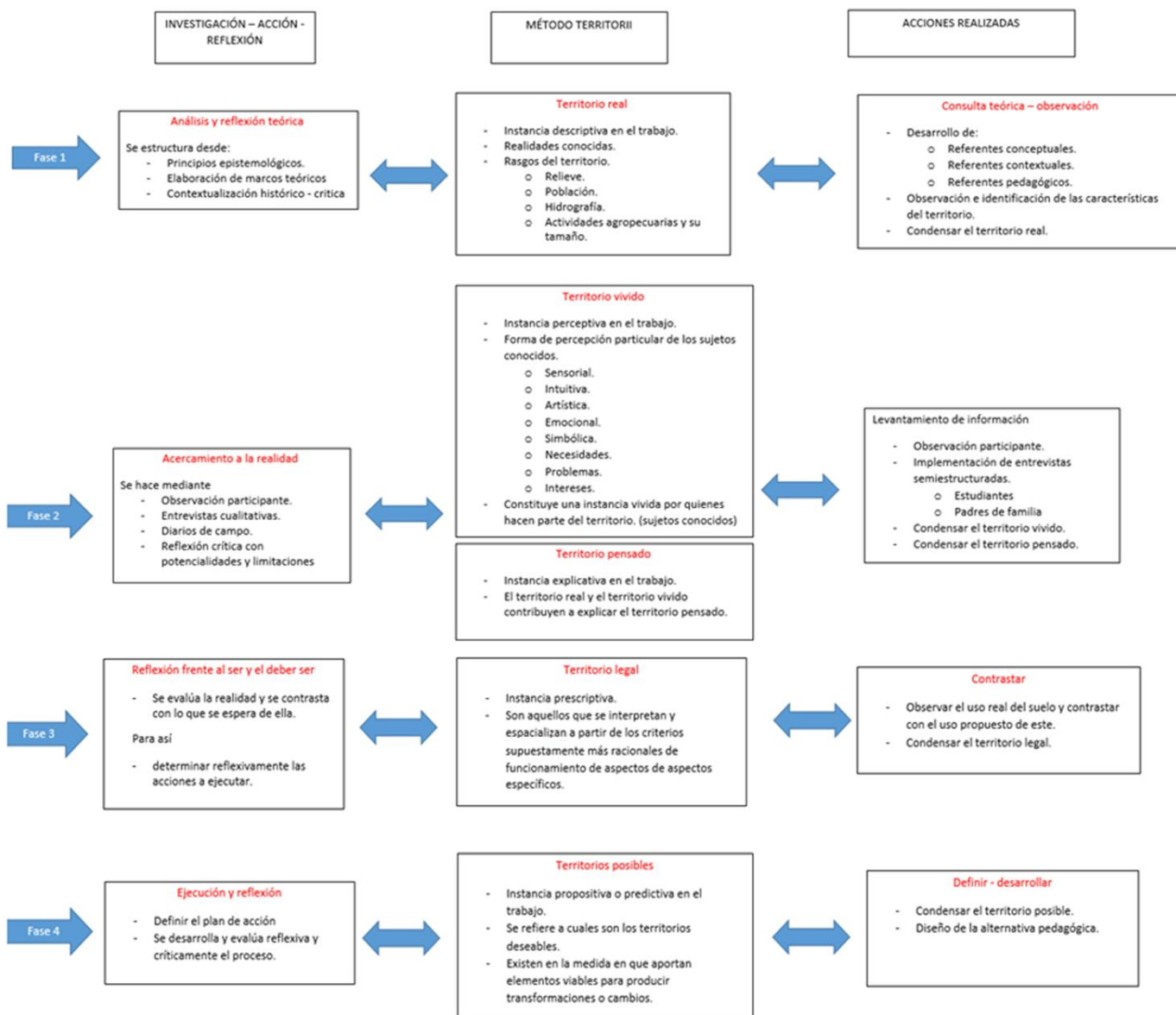


Figura N° 2. Gordillo (2017) Esquema que representa la metodología de la presente investigación.

## **Población de estudio**

La toma de datos se realizó en los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa Sochaquira Abajo, este grupo de trabajo consta de dieciséis estudiantes, de los cuales quince habitan en el sector rural del municipio y el último en el casco urbano en una finca, además cuatro de la totalidad son mayores de edad y el restante de la población oscila entre los dieciséis y diecisiete años; todos los estudiantes son nacidos en el municipio de Guayata.

Además, se obtuvo información de los padres o responsables de los estudiantes, esto a través de una entrevista semiestructurada, dicha población mayor se conforma por personas que realizan actividades agrícolas y pecuarias como modo de subsistencia, en el sector rural del municipio.

## **Consideraciones éticas**

Para la población con la que se desarrolla la presente investigación se establecieron algunas consideraciones éticas, estas se inscriben en un consentimiento informado, en el cual además dicha población acepta de manera voluntaria participar, así mismo se establece que a estas personas se les ha explicado de manera detallada las implicaciones que se derivan de la participación del proyecto y las han entendido claramente, también se autoriza la utilización de la información obtenida para fines únicos de este trabajo y que la participación no tiene ninguna remuneración económica. (ver anexo N° 6) y (ver anexo N° 7)

## Resultados y análisis

Para el desarrollo de este trabajo se planteó hacerlo a través de cuatro fases, las cuales orientan la manera en que se obtiene, organiza y analiza la información, estos pasos son guiados por el método territorial, el cual ofrece la posibilidad de realizar un recorrido con la información obtenida por los diferentes territorios propuestos por Bozzano en su método (territorios reales, territorios vividos, territorios pensados, territorios legales y territorios posibles). Para así poder resaltar algunas características relevantes del territorio que estructuran este trabajo, y que finalmente se condensarán en un diseño de una alternativa pedagógica, que tiene la intención de orientar a los estudiantes hacia un entendimiento de su territorio, esto a través de las energías renovables aplicadas al contexto rural.

### Territorio real (fase 1)

Este territorio como su nombre lo indica es lo real, lo presente, lo que se puede evidenciar en la actualidad y que es producto de la historia y las dinámicas de ese mismo territorio; y para el presente trabajo éste se concreta a través de una revisión bibliográfica de algunos aspectos que conforman la historia y la actualidad de la región del Valle de Tenza, y también con algunas entrevistas semiestructuradas que se implementaron a los padres de los estudiantes (**ver anexo número 3**). Para condensar de manera general el territorio Real, se pretende hacer mediante un recorrido por los diferentes componentes de éste, los cuales comprenden lo geográfico, lo natural y lo social.

En este sentido, se tendría que su quebrada topografía como su riqueza hídrica están estrechamente ligadas, pues estos entre otros conforman lo geográfico, y son un factor representativo e insignia del territorio Valletenzano, y se podría referenciar en este aspecto que esta región posee principalmente dos “corredores” hídricos.



Fotografía N° 1 Gordillo (2017). Sitio denominado “las juntas” en donde empieza la Represa de Chivor o Embalse la Esmeralda, a la izquierda el Río Súnuba y a la derecha el Río Garagoa, lugar de simula tener la forma de una “Y”.

El primero de estos formado por el Río Súnuba y el otro por el Río Garagoa, los cuales forman de manera curiosa al encontrarse una “Y”, es decir el río Súnuba desciende y entra por el costado occidental de la región, bañando a su paso el pie de las medianamente empinadas montañas de los municipios de Machetá, Manta y Tibirita (Cundinamarca); y en Boyacá Guateque y Sutatenza por el costado norte del río y al sur del mismo Guayatá y Somondoco, los cuales se observan entre sí de montaña a montaña puesto que éstas forman una “V”.



Fotografía N° 2 Gordillo (2017). Represa de Chivor o Embalse la Esmeralda, en donde se representa muestra el patrón generalizado de la conformación de las montañas en el Valle de Tenza.

Así mismo, en el flanco oriental o derecho de la región, al paso del río Garagoa se presenta ese mismo patrón de montañas que forman una “V”, así se tiene que mirando hacia el Norte, sobre la rivera derecha de dicho río, se establecen los municipios de Garagoa y Chinavita; hacia la izquierda y desde la playa del mismo se encuentran Tenza y Pachavita, y sobre estos dos pero sin acceso al río se ubica el municipio de la Capilla.

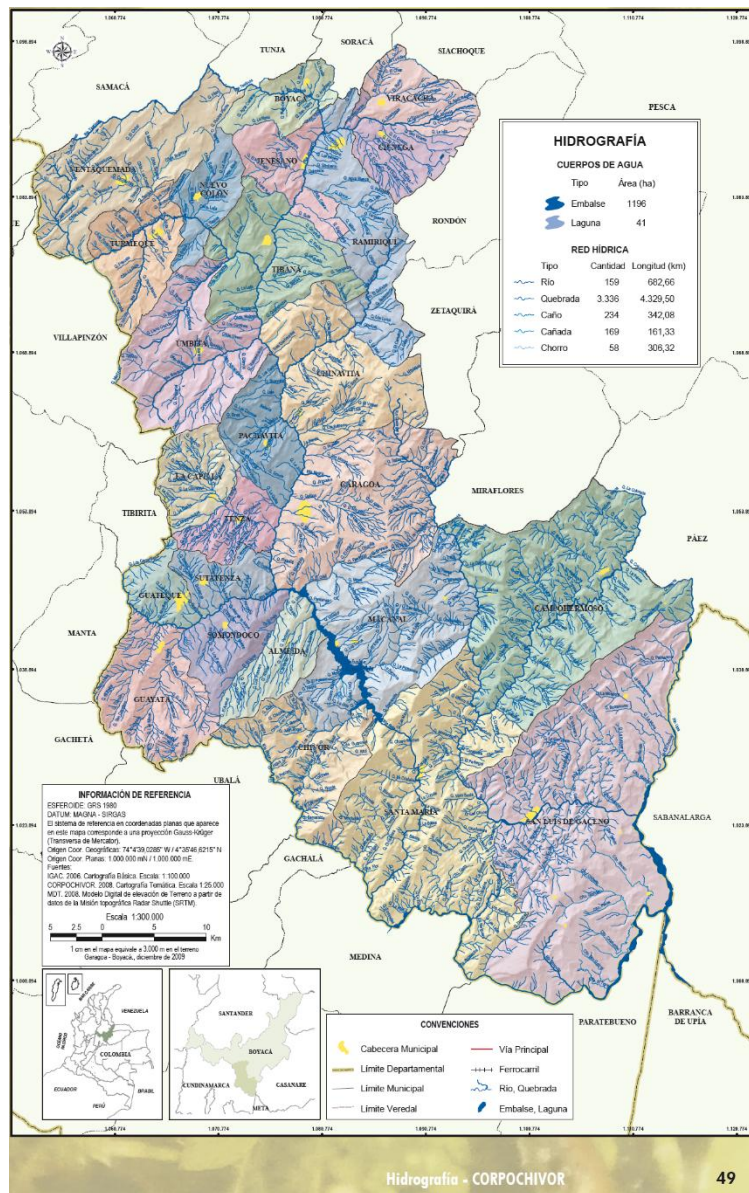


Figura N° 3. Fuente: Atlas Geográfico y Ambiental de CORPOCHIVOR (2010). Mapa de la jurisdicción de CORPOCHIVOR en donde muestra su hidrografía.

Ahora bien continuando con la descripción geográfica general de ésta región, se encuentra que el sitio en donde se une el río Súnuba y el Garagoa, tiene el nombre de “las juntas”, y es a partir de allí que en la actualidad se establece la Represa de Chivor o Embalse la Esmeralda, la cual en su descenso limita a su occidente con el municipio de Almeida, pero ésta represa en su mayoría reposa sobre Macanal; de forma similar Chivor comparte límites con este cuerpo de agua artificial hacia la parte sur occidental del mismo, y el rebosadero o compuerta es su final, pues allí termina la represa pero empieza nuevamente el curso natural del río Bata, del cual se podría decir que sobre él yace el Embalse, además su restante cauce atraviesa el municipio de Santa María.

Por otra parte, por medio de conexiones subterráneas o túneles desde un poco antes del rebosadero del Embalse se transporta el agua al sitio denominado “casa de máquinas”, y es allí en donde se hacen girar las turbinas para producir la energía eléctrica, el líquido utilizado es vertido al río Lengupa, el cual cruza el municipio de San Luis de Gaceno y continua descendiendo en busca de los llanos orientales al igual que el río Bata.

Es importante además, destacar que los municipios relacionados anteriormente no solo ven pasar los ríos junto a las faldas de sus montañas, sino que estos también realizan un aporte hídrico mediante sus caños o quebradas, que en buena parte provee de agua a dichos ríos.

Todo lo anterior con la intención de mostrar al lector, que el territorio del Valle de Tenza dentro de su componente geográfico esta principalmente representado por un abundante recurso hídrico que recorre sus encallejonadas montañas en forma de una prominente “V”.

Cabe resaltar además, que estas condiciones y características (topográficas e hídricas) son las que atrajeron la atención de los entes gubernamentales para la construcción de la Represa de Chivor o Embalse la Esmeralda en esta región.

Sumado a lo anterior, se expondrán otros aspectos del territorio como el componente natural; y como punto de partida se tendría que de manera general y debido a que las “fluctuaciones altitudinales generan cambios en el gradiente de temperatura. Se ha dado en llamar esta relación altura y temperatura como pisos térmicos: cálido, templado, frío, páramo y nieves” (CORPOCHIVOR, 2010, p.51). Así mismo, se tiene que esta región no se escapa a las fluctuantes altitudes, y presenta una amplia gama de éstas, que van desde los 300 msnm en el municipio de San Luis de Gaceno, hasta llegar por encima de los 3000 msnm en municipios

como Garagoa, Chinavita, Pachavita y la Capilla, por otra parte, pero en el mismo sentido existen unos rangos de temperatura generales que se relacionan a cada piso térmico.

El piso cálido, se caracteriza por tener temperaturas entre 22 °C y 25 °C, se encuentra entre los 500 a 1.000 msnm. El piso templado, corresponde a las zonas con temperaturas entre los 22 °C y 17.5 °C, donde la altura varía entre los 1.001 a 2.000 msnm. El piso frío presenta temperaturas entre los 17.5 °C y 12 °C y una altitud que oscila entre los 2.001 a 3.000 msnm. El páramo concepto que se asocia más a la vegetación, se encuentra en lugares cuyas temperaturas medias anuales van de los 12 °C a los 0 °C, a los 3.001 y los 4.500 msnm. Más arriba de los 4.500 msnm, con temperaturas inferiores a los 0 °C, se presentan las zonas de nieves. (CORPOCHIVOR, 2010, p.51)

Esto indica que, el Valle de Tenza presenta cuatro pisos térmicos, los cuales además de poseer un rango de temperatura, presentan otras características generalizadas como la radiación solar, la precipitación, la evaporación, la humedad y la presión atmosférica, los cuales ofrecen unas condiciones específicas para el establecimiento y permanencia de diferentes especies de flora y fauna.

Ahora bien, en esta región y en sus diferentes pisos térmicos existen algunas

Pequeñas áreas conformadas por ecosistemas de Páramo, Bosque Alto Andino, Andino y Selvas del Piedemonte, que contienen muestras de flora y fauna representativas, asociados a los humedales y lagunas que forman parte de ellos y que, pese a su limitada extensión, generan bienes y servicios ambientales básicos como agua, estabilidad hídrica y climática; la gran mayoría de los mencionados ecosistemas se encuentran fragmentados. (CORPOCHIVOR, 2010, p.61).

Sumado a lo anterior y según se expresa

En los municipios de Garagoa y Chinavita está el páramo de Mamapacha; en Pachavita y La Capilla el de cristales, además las “cuchillas”, que son áreas o sectores que se ubican en el filo, el lomo o las partes altas de las montañas, son de importancia debido al papel que juegan para la diversidad de diferentes especies, tanto animales como vegetales; en la región existen varias de estas, como el Alto la Aguja en San Luis de Gaceno, La Cuchilla Negra que está establecida entre Chivor y Santa María, el Varal que se ubica entre Macanal y Garagoa, Calichana en Santa María, y por último la de San Cayetano esta es compartida por los municipios de Guayatá, Somondoco y Almeida. (CORPOCHIVOR, 2010)

Por otra parte, el “uso del suelo supone analizar y clasificar los diferentes tipos de cobertura y usos asociados que el hombre desarrolla en una determinada zona o región” (CORPOCHIVOR, 2010, p.57), de esa manera se tentaría, que el uso actual que se le está dando al suelo del Valle de Tenza, corresponde a las siguientes categorías Bosque natural, Bosque plantado, Cultivos agrícolas, Potreros abiertos, Silvoagrícola, Silvopastoril, Tierras agropecuarias mixtas, Afloramiento rocoso, Infraestructura rural y Zonas Urbanas.

Siendo los usos más implementados Cultivos agrícolas, Potreros abiertos, Silvopastoril, Tierras agropecuarias mixtas y por ultimo del Bosque Natural, siendo este de gran importancia para la región, debido a que “es un bosque maduro cuya vegetación original ha sido conservada con árboles de más de veinte metros de altura, que ofrecen en la región una buena cobertura” (CORPOCHIVOR, 2010, p.59), además de ser un lugar propicio para la conservación de fauna nativa.

Pasando a otro componente del territorio, se hablará un poco del factor social que se desenvuelve y relaciona entre lo descrito anteriormente, de esta manera se tendría que es el campesino quien encarna ese componente social de apropiación y uso de su entorno, y para hablar de esto se considera que este sujeto no debe ser identificado como aquella persona que habita en el sector rural o el campo, esta condición va más allá de ser catalogado según su lugar de residencia, pues en él reposan y se personifican un cumulo de conocimientos, saberes y tradiciones específicos, que se orientan hacia las maneras en que se relacionan con las demás personas en su hogar, su vereda o cualquier otro sitio, su forma de hablar, su manera de escuchar, así como también el modo de ver y entender su territorio, además de cómo y porqué se hace uso de los recursos de éste; ahora bien no es prioridad en este trabajo determinar o establecer que es el campesino, pero si en alguna medida el territorio, del cual el campesino hace parte y con el que se relaciona activamente.

En este sentido, se contempla mostrar que el campesino es fundamental en las dinámicas del territorio, debido a que es él quien vive allí y desarrolla sus actividades, que en algunas ocasiones generan impactos positivos y en otras negativos, pero todo lo realiza dentro del marco de su subsistir, cotidianidad y cultura, que hacen parte de la apropiación que este sujeto hace de su entorno.

Lo anterior se evidencia, debido a que el campesino se relaciona con su territorio reconociendo su entorno, conociendo las aves y su trinar, los árboles y sus frutos, sin dejar a un lado los animales silvestres; con el bosque talando, aprovechando y algunas veces sembrando árboles; preparando las plantas, aliviando su enfermedad y compartiendo su saber; labrando su tierra, sembrando sus semillas, viendo brotar, cuidando y cosechando; así mismo con los animales asistiendo sus partos, atendiendo sus crías, viendo crecer, alimentando y cuidando; con el agua sirviéndose del nacedero, del caño, del cielo, refrescando su sed, la de su familia, la de sus animales y la de sus cultivos; saliendo del verano, esperando el invierno, estos en su justa medida, es decir se relaciona y hace parte de la vida y lo vivo.

Y fue esta una pequeña descripción del Territorio Valletenzano en su actualidad, así mismo, frente a su historia existen algunos acontecimientos que no solo se encuentran escritos en los libros, sino también en la memoria de algunos de sus habitantes, aunque no en todos.

De manera sencilla se podría decir que en la historia reciente del Valle de Tenza existió un acontecimiento importante que alteró el flujo de las dinámicas entre el hombre que para el caso de la región es el campesino y su territorio. Correa (2013) afirma:

Que con los procesos relacionados con la consolidación de la hidroeléctrica se llevó a cabo una conquista hidrosocial de la región, en la cual se transformaron los flujos materiales y significados del agua, así como las relaciones y prácticas locales con este elemento socionatural (p.IX).

Así mismo, con la implementación de la represa, ésta tendió a “constituirse en un elemento indisociable de la realidad local frente a aspectos como la agricultura, el clima, las dinámicas sociales a lo largo del tiempo y la economía local” (Correa, 2013, p.1). llevando un similar sentido, la misma autora nos evidencia que a través de su relación con los habitantes y “Según los comentarios locales, para la región la construcción de esta represa marco un importante punto de referencia, debido particularmente a los cambios originados sobre el clima, la producción agrícola y la organización social de la población” (Correa, 2013, p.2).

Esto nos muestra que, el gran cuerpo de agua que se estableció de manera artificial en el Valle de Tenza, “originó diversidad de problemáticas socioculturales, económicas y ambientales, las cuales han confluído en la reestructuración de realidades materiales y simbólicas en lo local” (Correa, 2013, p.2).

Además, corroborando lo anterior, y según algunos padres de familia de los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Sochaquirá Abajo Guayatá, que fueron entrevistados para fines pertinentes a esta investigación, cuando se les pidió hacer uso de su memoria para saber cómo era la región antes de la construcción de la represa de Chivor y como la perciben ahora, contaron que

Antes no existía tanto impacto, sobre todo en el medio ambiente, ahora se han presentado graves consecuencias a nivel ambiental, social y económico, los cultivos ya no se dan como antes debido a que con la alteración que sufrió el microclima aparecieron nuevas enfermedades. (Entrevista 3.1)

Es esta una apreciación, resultante del ser parte y relacionarse con el territorio, y sumando a esto, desde una misma posición de vivir esa transición de la implementación del embalse, otro padre de familia también cuenta que “había mayor biodiversidad en cultivos y variedad de plantas”. (Entrevista 3.3). Así mismo, a continuación se referencia también que a causa de este embalse, una importante actividad económica de la región disminuyó “había mayores fuentes hídricas, regular porque la agricultura era mayor” (Entrevista 3.4), y esto se evidencia en la actualidad, la implementación de la agricultura ha menguado, pues los cultivos son atacados con mayor frecuencia por diferentes tipos de enfermedades e insectos.

Por otra parte, se cree que algunas de las condiciones y características de este territorio, como su riqueza hídrica y la especial conformación de sus montañas, hicieron de él un lugar propicio para la implementación de un embalse, pero no se valoraron ni sopesaron de igual forma todos los componentes que conforman este territorio, componentes como su fauna, su flora, su potencial agrícola y pecuario, así como la cultura y su gente.

Esto de una u otra manera nos muestra que para los entes gubernamentales encargados de generar estos megaproyectos energéticos, el territorio toma un valor meramente económico y disgregado, visión totalmente alejada de la realidad que genera obstáculos y problemáticas para las regiones y los habitantes de las mismas; pero a pesar de esto el desarrollo de estos proyectos se continúa haciendo dentro de los diferentes territorios que conforman Colombia, sin importar las afectaciones que se generen.

Ahora bien, el municipio de Guayatá se encuentra totalmente inmerso en todo lo descrito anteriormente, pues este al ser un segmento activo del Territorio Valletenzano; comparte y hace parte de las características topográficas, hídricas, ecológicas, agrícolas, pecuarias y sociales.

## **Territorio vivido (fase 2)**

Para la conformación de éste, se hace necesario abordarlo desde una instancia perceptiva de lo vivido por quienes hacen parte del territorio, es decir cómo la población sujeto de estudio de manera sensorial, intuitiva, emocional, o simbólica perciben su entorno.

Para tal fin se implementó dos entrevistas semiestructuradas, estas se hicieron a los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa Sochaquira Abajo Guayatá, la primera (ver anexo N° 1) se realizó con la intención de observar y entender un poco la manera en que los estudiantes perciben su territorio, el tipo de valor que representa éste para ellos; así mismo identificar qué sabían acerca del Embalse la Esmeralda o La Represa de Chivor, y si ellos la perciben como un problema de algún modo o como algo positivo para la región o su territorio.

Así mismo, la segunda entrevista (ver anexo N° 2) está orientada para observar, si los estudiantes perciben o identifican algunas relaciones entre el ser humano (el campesino) y su territorio, para con esto, no solo empezar a determinar las relaciones que son las que dan vida y singularizan a un territorio, sino también para guiar las actividades que serán incluidas para el diseño de la alternativa pedagógica.

Ahora bien a continuación se dará paso al territorio vivido por los estudiantes, y para esto se cree necesario en primera instancia esbozar un poco, que es el territorio para ellos; intentándose hacer a través de la siguiente pregunta.

**\* ¿Para usted que es territorio o qué entiende por territorio?**

Las respuestas a esta pregunta, se han clasificado en cinco grupos.

### ***Mi territorio, desde lo aprendido en mi escuela***

Para algunos estudiantes el territorio es “un lugar donde conviven muchos seres bióticos y abióticos, y tiene límites establecidos”. (Entrevista 1.1), así mismo otro alumno considera que “es un lugar donde interactúan los seres vivos. (Entrevista 1.5), lo que muestra que ellos no solo determinan que es un lugar o espacio con algunos límites previamente establecidos, sino que ven una serie de componentes y características dentro de este lugar, las cuales algunas tienen vida y otras no; también identifican que allí existen interacciones de tipo biológicas.

Además al relacionar con el territorio palabras que abordan y transportan a conceptos biológicos, como en el caso de - “interactúan” los seres vivos - lleva a interacciones biológicas; bióticos y abióticos trasladan a contemplar las condiciones y recursos, esto evidencia de trasfondo que la “escuela” ha brindado bases disciplinares, que han permitido a los estudiantes observar su territorio.

***Mi territorio, compuesto por la cultura y regido por tradiciones.***

Aquí se parte de que el territorio se representa en una “extensión de tierra delimitada y compuesta por una variedad de lugares y cultura [...]” (Entrevista 1.8), y a pesar que no se especifica el tipo de cultura, en varias ocasiones de manera oral y escrita (ver anexo número 2) la totalidad de estudiantes se reconocieron como Campesinos, y saben perfectamente que no solo ellos lo son, sino también los de su casa, su vereda y municipio; sumado a esto se complementa que “un territorio es un área de tierra determinada donde rigen algunas tradiciones. (Entrevista 1.3) y esas tradiciones les han sido transmitidas durante su crecer, no solo por sus “antiguos” (padres y abuelos), sino también por el observar los actores de sus vecinos en sus veredas y municipio

Es decir y a manera de ejemplo, la festividad de San Isidro Labrador, en su crecer los estudiantes aprendieron de que trata ésta festividad religiosa y cuáles son los preparativos, en esta conmemoración anual los campesinos donan lo mejor de sus cosechas en agradecimiento a San Isidro Labrador, para luego ser vendidas y con estos dineros, apoyar a la parroquia y el ancianato del municipio.

***¿Territorio? ¡El mío es único!***

En este grupo, se refieren a una característica de singularidad o peculiaridad que posee el territorio, en otras palabras cada territorio es único, pueden existir similares pero no iguales y de eso dan cuenta algunos estudiantes cuando dicen, “es el espacio con conjunto de diversos lugares que se diferencian de los demás territorios”. (Entrevista 1.2), y “Es un espacio donde hay diversidad de lugares, donde se diferencian de otros lugares”. (Entrevista 1.15) además expresa que el territorio, se compone de distintos lugares, una heterogeneidad, y esto puede ser a razón

de que algunos observan y perciben en su territorio esa diferencia de paisajes, de lugares y temperaturas, su municipio tiene un arriba y un abajo, no es homogéneo, y así lo perciben sus habitantes, de ahí los nombres a las veredas, Sochaquira Arriba y Sochaquira Abajo, Tencua Arriba y Abajo, Rincón Arriba y Abajo, Plaza Arriba y Abajo, y por último Caliche Arriba y Abajo, siendo abajo, hacia el río en donde empieza la montaña, en donde es caliente y arriba es hacia el filo de la montaña, donde hace frío.

Este patrón configura en su territorio esos diversos lugares, que lo hace diferente de otros territorios.

### ***! Mi territorio, mi casa ;***

Aquí en este grupo, algunos de ellos respondieron que “Es el lugar en donde uno vive. (Entrevista 1.13) inicialmente se mantiene la constante de que es algún lugar, parte o sitio, pero finaliza diciendo “en donde uno vive”, indirectamente relaciona el territorio con su lugar de habitación, pero además de esto, también se respondió, “Que nuestro territorio es donde se encuentran, donde vivimos.” (Entrevista 1.11), es decir no es solo donde uno vive, sino en donde vivimos y más allá de eso, es donde se encuentran o nos encontramos; para así tejer relaciones, con los que también son de esa casa, de ese territorio.

Para ilustrar lo anterior, como cuando hay reunión de la junta de acción comunal de la vereda, para discutir asuntos importantes de la comunidad, o cuando hay un “mandato”, y entiéndase por este, una reunión de campesinos de alguna vereda, para mancomunadamente trabajar y arreglar una carretera, un puente, el salón comunal, etc..; “se encuentran”, porque ese es su territorio sin que lo perciban y concreten de esa forma, antes bien comprenden que ese es su casa, porque “Es un lugar donde vivimos” (Entrevista 1.14), o Es el lugar en donde uno vive. (Entrevista 1.13)

### ***¡Mi parcela!***

En este grupo de respuestas, lo que llamo la atención, fue que se respondió de manera general que “Es una parcela de tierra”. (Entrevista 1.10), y para el campesino la parcela tiene un valor muy alto, puesto que ésta de una u otra forma se relaciona con su modo de subsistencia, es decir

esa parcela crea una relación muy estrecha con el campesino, porque en ella es en donde se siembra su comida, o bien la comida que se vende para adquirir otro tipo de alimento o mercancía, que finalmente va a satisfacer sus necesidades básicas, en la mayoría de los casos; lo que nos muestra, que algunos estudiantes sienten o ven reflejado en una parcela su territorio.

Estas fueron las agrupaciones de respuestas que permitirán a continuación observar lo que los estudiantes comprenden como territorio.

Ahora bien, es evidente que de manera individual, los estudiantes describen partes o componentes de la totalidad del territorio, lo que nos muestra que ellos poseen algunas nociones sencillas con respecto a este, pero es en realidad como lo viven y lo perciben, y debido a esto a continuación se tomarán todos los aportes para llegar a un concreto frente a este tema.

Así se tendría que, los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Sochaquirá Abajo del municipio de Guayatá perciben el territorio como un lugar, área, espacio, parte, sitio, parcela o extensión de tierra que posee unos límites establecidos, y dentro de estos existen variedad de lugares que son propios de un determinado territorio, además se presentan unos “seres” o mejor factores bióticos y abióticos, los cuales interactúan, y entre ellos nos encontramos nosotros las personas, así mismo se rigen en estos lugares algunas tradiciones y culturas.

Seguido a esto, se da paso a observar el tipo de valor que ellos le dan a su territorio. Y para esto se les preguntó.

**\* ¿Piensa usted que su territorio tiene algún valor económico, sentimental o ancestral? ¿Por qué?**

Al igual que la pregunta anterior, y para las siguientes, estas se abordarán agrupando respuestas según su similitud.

***¡Si! Un valor, intangible pero real, es el valor ancestral:***

En este grupo o categoría, se evidencia que el territorio para los estudiantes, realmente representa un valor, debido a que en éste “existen muchas tradiciones, valores culturales y es muy agradable” (entrevista 1.3), y no solo eso, a esto se le podría agregar que “en mi territorio han vivido todos mis ancestros y considero que este tiene un gran valor ancestral”. (entrevista 1.4), debido a que de una u otra forma es lo que evidencian, lo que han vivido puesto que de manera implícita saben que en sus quehaceres diarios, están relacionadas y representadas sus tradiciones y cultura; y que estas las “han traído generaciones antiguas ante mí” (entrevista 1.2), con esto se entiende que si bien no lo expresan de manera directa, en el fondo consideran que en su territorio vive latente su cultura; y es por eso que a este se le da un valor ancestral.

***¡Y por qué no!, un valor económico:***

En ésta categoría o grupo, los estudiantes ven en su territorio un “valor económico”. (entrevista 1.9), y esto lo dicen “porque es una tierra valorizada” (entrevista 1.10), a razón de sus mismas condiciones geográficas, hídricas y cualidades de sus fértiles suelos, así como de su variado clima, que permiten que éste posea un valor monetario representativo, además algunos estudiantes referencian que “tiene un valor económico de las minas” (entrevista 1.12), esta respuesta se refiere concretamente a las minas de esmeraldas que existen en el municipio de Chivor, las cuales se relacionan con un “alto” valor económico y que de manera indirecta es algo representativo de la región, de ahí el nombre al Embalse la Esmeralda o Represa de Chivor.

***Lo quiero tanto, que siento que hace parte de mí***

En este grupo, los estudiantes muestran a través de sus respuestas, que la relación con su territorio es de tipo “Sentimental porque cuando uno se vaya, va echar de menos el lugar donde pasó su infancia” (entrevista 1.14), y es de entender, porque las mismas dinámicas que se desarrollan mediante la cercanía que ofrece la cotidianidad y el diario vivir en este territorio permite esa relación sentimental, entre éste y sus habitantes, además también se respondió que sí existe un valor “porque aquí me he creado” (entrevista 1.6), y esto se los ha permitido su mismo

territorio durante su crianza y su desarrollo lo que orienta una “creación” como personas, y lo que además les puede ofrecer éste en sus últimas etapas, “ya que hay colaboración para el adulto mayor en cuanto a la consideración, y también les colaboran en lo que ellos necesiten” (entrevista 1.16), todo esto genera en los estudiantes un querer, un sentido de pertenencia y un amar su territorio.

Continuando, se indagó lo siguiente:

**\*¿Vive usted de forma agradable en su región? Y ¿Por qué?**

***En mi territorio, encuentro lo importante***

Todos los estudiantes en este grupo apuntan hacia una constante de que les agrada habitar en su territorio, porque en éste se vive y transmite “mucha tranquilidad, paz y la tierra es fértil” (entrevista 1.3), y de igual manera “porque es un lugar muy agradable, tiene naturaleza, es tranquilo” (entrevista 1.1), lo que muestra que esa configuración de espacios alejados de las grandes urbes, provee al territorio de un valor que no es obviado por los estudiantes, el valor de la tranquilidad y la paz, pero esto se encarna en gran medida “porque hay mucha biodiversidad y se respira un agradable ambiente” (entrevista 1.7), y “hay mucha vegetación y un ambiente agradable” (entrevista 1.6), lo que dicho en otras palabras sería, que esa tranquilidad es proveída por el ambiente natural y rural que conforma este territorio.

Además se agrega a lo anterior que es agradable el habitar allí, “por su cultura y la gente es muy amable y lo reciben muy bien a uno. También me gusta porque hay una diversidad muy bonita en donde podemos observar algunos tipos de animales” (entrevista 1.16), esto orienta y reafirma un aspecto más, que complementa el territorio, y es la cultura; en este sentido se cuenta también que “vivo en una región rica en biodiversidad, cultura y turismo, gente humilde y grandes valores. (entrevista 1.8), aquí se resalta la fraternidad de sus habitantes y su cultura, un aspecto más que configura éste territorio.

### ***¡Contaminación! por aquí no es***

Otro aspecto relevante que los estudiantes encuentran y por el cual habitan de manera agradable en su región es “porque está libre de contaminación y es un entorno limpio (entrevista 1.12), además “porque nuestro territorio es sano y libre de contaminación” (entrevista 1.13), esto muestra que los estudiantes ven la contaminación como un factor relevante, pero además consideran que en su municipio no se presenta esta problemática.

Lo que muestra que ellos no perciben la totalidad de la realidad de su territorio, pues en verdad el municipio de Guayatá, al igual que otros tantos del Valle de Tenza presentan algunos problemas ambientales, por ejemplo, en algunos aspectos como el tratamiento de aguas residuales, tanto en la cabecera municipal como en las veredas, presentándose en estas últimas que no existe un alcantarillado; y lo relacionado con el manejo que se hace a los empaques de agroquímicos que se aplican a los cultivos de diferentes tipos, pues simplemente son arrojados a las corrientes de agua, o se tiran por ahí en cualquier lugar.

**\* ¿Cómo se sentiría usted si es obligado a dejar su región por alguna razón ajena a sus deseos?**

Para esta pregunta se identificó una sola categoría o grupo.

### ***Me iría dejando la vida atrás***

Para esta se observó que los estudiantes de manera general, coinciden en que “me sentiría mal porque la gran tradición la he vivido acá, y al irme a una ciudad tendría que aceptar un cambio para mi vida” (entrevista 1.2), así mismo, “me sentiría mal porque es el lugar en donde siempre he vivido” (entrevista 1.5), esto muestra que su grado de cercanía, apego y pertenencia es evidente y grande por su territorio y los componentes de este, como lo serían las tradiciones y la naturaleza; además este aspecto de unión evidencia las estrechas relaciones que se establecen entre el hombre y su entorno, y tanto es así que una estudiante escribió “despojada porque uno quiere su territorio y al sentirse obligado a dejar su territorio habría tristezas” (entrevista 1.15), al leer “despojada”, se entiende que realmente ellos reconocen, aman y se relacionan con su territorio.

### **\*¿Qué opina de los megaproyectos energéticos?**

Para el análisis de esta pregunta se establecieron dos grupos.

#### ***Los megaproyectos energéticos, la machera.***

En esta agrupación de respuestas los estudiantes de manera similar piensan que los megaproyectos energéticos “son las represas: es bueno porque sirve para generar energía. (entrevista 1.16), además aseguran que “son buenos porque tienen que ver con las represas, de estas mismas se saca la energía. (Entrevista 1.12), así mismo dicen que estas represas “son muy buenas para la comunidad” (entrevista 1.13), con base en esto se puede entender que en esta categoría se ve con buenos ojos estos proyectos energéticos gigantescos.

Así mismo, algunos hablan de “que son buenos, porque son una alternativa adecuada para no alterar el ambiente” (entrevista 1.1), aquí aparte de catalogar que son bienhechores, argumentan que no alteran el ambiente o entorno, esto en parte tal vez al relacionar el beneficio que ofrece una represa, la producción de energía eléctrica la cual es de gran importancia para la cotidianidad, no solo de su territorio sino de todo un país.

Por algún motivo, ellos resaltan el beneficio de la represa debido al bien común que representa, es decir como si este territorio no se hubiera sacrificado por el resto de la población; al parecer esta generación no tiene claro lo que acarreo para su territorio la construcción de dicha represa.

#### ***Mmm... como todo, tiene su lado bueno pero también el malo***

Para esta categoría las respuestas, se enmarcaron en una serie de posiciones intermedias como, “opino que son buenas ya que nos ayudan a generar energía, y a la vez es malo porque el agua se nos acabaría” (Entrevista 1.4), en ese mismo sentido se tiene que “Son buenas y malas porque generan energía y porque desplazan a la gente” (entrevista 1.7), esto muestra un panorama real en el que algunos estudiantes son conscientes de que existe un indudable beneficio al explotar el recurso hídrico, pues con esa acción la energía fluye hasta nuestros hogares las 24 horas del día, pero ven además unas problemáticas ambientales y sociales que se establecen dentro del territorio “explotado”, como un agotamiento del recurso hídrico que brota de su región

y algunos procesos de desplazamiento campesino en la mayoría de los casos, que presentan las regiones al ser inundadas por los embalses.

**\* ¿Sabe usted para que se utiliza o sirve la represa de Chivor a nivel regional, nacional o internacional?**

En esta pregunta las respuestas toman un mismo rumbo, por lo cual solo se estableció un solo grupo de ellas.

***¡Pues para generar energía!***

Aquí los estudiantes concuerdan en su totalidad que la represa de Chivor, “se utiliza para generar energía y esta es llevada a través de cables a la población”. (Entrevista 1.1), de similar manera se tiene que esta “se utiliza para generar energía, y enviarla a diferentes territorios” (entrevista 1.5), lo cual es totalmente cierto, pues la finalidad única de una represa, embalse o central hidroeléctrica es esa producir energía, y para el caso concreto de Colombia esta se suministra a la interconexión nacional, lo que hace que se valla a los hogares de cualquier parte del país.

De forma similar, algunos estudiantes escribieron que la represa de Chivor sirve “para abastecer energía para el valle de Tenza” (entrevista 1.2), y así mismo de ésta se referencia también que “de ella se abastece de energía al valle de Tenza” (entrevista 1.8), esto nos muestra que algunos estudiantes piensan que al estar ubicado dicho embalse en la región, es ella la que goza directamente de esa energía.

Ahora bien, esta segunda entrevista tiene la intención de observar si los estudiantes reconocen o identifican algunas relaciones entre el campesino y su territorio.

Para esto, se realizará a continuación un análisis de la entrevista # 2, este se desarrollará a través de una agrupación o categorización de las respuestas dadas por los estudiantes.

**\* Desde el diario vivir de su municipio, vereda y casa ¿Qué relaciones observa usted entre el campesino, el ambiente y su territorio?**

### ***Una interacción en equilibrio***

En este grupo de respuestas algunos estudiantes, identifican una interacción “observo una relación buena ya que estos dos interactúan entre sí en las actividades diarias” (entrevista 2.1), y a lo que se le podría sumar “que el campesino ayuda a sostener un equilibrio adecuado con el medio ambiente” (entrevista 2.3), es decir que el ser humano con sus actividades diarias establece y mantiene un equilibrio entre el uso y el cuidado; de similar manera se tiene “una buena relación debido a que el campesino se esmera por cuidar su territorio y ambiente, ya que este es el que le brinda su sustento” (entrevista 2.8), así se tendría que la relación se enfoca a realizar un uso adecuado de los recursos por parte del campesino desde su cotidianidad, pero a su vez éste lo hace de manera racional es decir en su justa medida, con lo cual se benefician las dos partes.

### ***No todos cuidan igual***

Esta categoría se diferencia totalmente de la anterior, puesto que aquí se identifica una relación no de equilibrio y cuidado, sino por el contrario un uso desnivelado del territorio puesto que “observo que los campesinos poco se preocupan por el cuidado del suelo” (entrevista 2.15), aquí se infiere en esta respuesta que el estudiante evidencia que sobre el suelo se está realizando una serie de malas prácticas de uso, y que luego éste amplía de forma oral, al pedírsele más información, que la tierra sufre una explotación inadecuada, por la implementación de monocultivos por largos periodos de tiempo, el uso exagerado y constante de fertilizantes y agroquímicos, lo que lleva a pensar que algunos campesinos no respetan ni cuidan su territorio, a pesar que es este quien les brinda su sustento.

### ***El agua como puente de unión***

Aquí, en este grupo el agua toma gran importancia pues es la vía de unión entre el campesino y el territorio, y se expresa de la siguiente manera “se relacionan con los puntos de agua que sacan para el consumo. (Entrevista 2.14), de igual manera se tiene que “se relacionan con los puntos de agua” (entrevista 2.9), esto nos evidencia que los estudiantes observan que existe una

relación muy fuerte entre el hombre y el agua que brota o nace de su territorio, debido a que ésta es la que permite mantener la vida, no solo la de los seres humanos, sino también la de las plantas y animales en general, tanto silvestres como domésticos.

**\* ¿Cuáles son los recursos naturales que el campesino usa de su entorno? Y ¿Cómo y para qué actividades los usa?**

### *El territorio, mi beneficio*

Para esta pregunta se estableció un solo grupo, debido a que todos los estudiantes respondieron de manera similar lo siguiente. “el agua, el suelo, el sol, las plantas, el viento etc. para su desarrollo de actividades agrícolas y de sustento. (Entrevista 2.8), en similar medida se tiene que reconocen que “los árboles para cercar o cocinar el agua para lavar, cocinar, regar las frutas, verduras, tubérculos para alimentarse. (Entrevista 2.1), y además “agua consumo humano, aseo personal, animales cultivos etc. Tierra para cultivos” (entrevista 2.7), esto nos muestra que los estudiantes han visto, mediante su cotidianidad los recursos que utilizan los campesinos de manera directa de su territorio.

Lo anterior se enmarca por una parte en lo relacionado con la agricultura y para lo cual se tendría que está el suelo o la tierra, las plantas, el agua y el sol; por otro lado se encuentra lo que concierne a las actividades diarias del hogar o la finca y dentro de este se encuentra el agua para cocinar y aseo personal, la leña o “árboles para cocinar” y cercar y por ultimo las plantas y “animales para su sustento diario” (entrevista 2.4)

Las siguientes preguntas están orientadas a observar cuales son las actividades o relaciones puntuales hombre - naturaleza, que se desarrollan en las casas o fincas de los estudiantes, por parte de ellos o integrantes de su familia.

**\* ¿En su casa se realiza alguna actividad agrícola? ¿Cuál o cuáles?**

***Labrando mi territorio***

Frente a la implementación de la agricultura en las fincas o casas de los estudiantes se tiene que se realiza la “siembra de maíz, frijol, arveja, pepino; habichuela” (entrevista 2.4), también “Papa, frijol, yuca” (entrevista 2.6), de forma similar referencian “cultivos de papa, tomate y maíz” (entrevista 2.13), y no solo eso sino que se “siembra [...] arracacha, entre otros” (entrevista 2.15), por último se hace la “Siembra de café, etc...” (Entrevista 2.8).

Lo anterior de manera sencilla refleja los tipos de cultivos que se implementan en su casa, lo que puede mostrar que los estudiantes han aprendido las labores y cuidados que la agricultura demanda, es decir un saber cultural; en el mismo sentido, los recursos que en dicha actividad son necesarios y que casi en su totalidad se obtienen de su territorio; reflejan una relación que cobra vida entre éste y ellos, para así poder llevar a un feliz término el desarrollo de los cultivos anteriormente nombrados.

**\* ¿En su casa se realiza alguna actividad pecuaria? ¿Cuál o cuáles?**

***Pastoreando mi territorio***

El desarrollo de labores pecuarias al igual que las agrícolas requieren un conocimiento que se adquiere de sus mayores, además de representar una relación que se desenvuelve entre ellos y su territorio, siendo principalmente las “actividades: de vacas, cerdos, gallinas” (entrevista 2.6), las que se realizan en sus hogares, así mismo existen otras que no son tan comunes como la “piscicultura” (entrevista 2.9), pero en general sea cual sea el tipo de animal que se cuida, la dinámica consiste en “que desde pequeños se crían y ya se engordan para así mismo poderlos vender” (entrevista 2.16), además es usual para “las gallinas la venta de sus huevos y carne” (entrevista 2.4), y para el ganado bovino obtener leche y carne. (Entrevista 2.13). Generando este cuidado una reciprocidad entre el campesino y su territorio.

**\* ¿En su casa es importante el agua?, ¿para qué actividades o labores es utilizada?  
Y ¿de dónde se obtiene?**

*El agua es la vida en mi territorio*

Para esta pregunta los estudiantes respondieron de manera unánime que el agua es importante en sus casas, debido a que esta permite “que nosotros sobrevivamos y los animales, se obtiene de un aljibe. (entrevista 2.4), lo que evidencia que entre el territorio y el campesino existe una estrecha relación que tiende a ser vital y es el agua el puente entre estos, pues no solo beneficia al hombre, sino también a sus animales, lo que fortalece de manera implícita las relaciones con su tierra; así mismo y según los estudiantes el líquido preciado es usado “para bañarnos, cocinar, lavar, regar las plantas” (entrevista 2.1) o dicho de otra manera “para el uso humano y animales y cultivos y riegos. (Entrevista 2.14).

Por otra parte, en la mayoría de los casos se obtiene de aljibes o nacederos lo que estrecha más la relación pues ellos ven brotar el agua de la tierra o mejor dicho de su territorio.

**\* ¿Usted se considera campesino?, ¿Por qué?**

*¡Por supuesto su mercé!*

Al responder esta pregunta la totalidad de los estudiantes aseguró que se reconocían como campesinos, y las razones son un poco más variadas, algunos respondieron de manera sencilla y en mayor medida “porque vive uno en el campo. (entrevista 2.13), por otra parte y de manera más profunda un poco, establecen “porque me considero parte importante de mi entorno y medio ambiente, **porque me gusta cultivar y sacar provecho de nuestro territorio**” (entrevista 2.8), además “porque desde pequeña estoy viviendo en el campo **y conozco lo que allí se hace**” (entrevista 2.1), y en manera similar se tiene “porque vivo en el campo y **realizo actividades propias de él**” (entrevista 2.15), esto muestra que para algunos de ellos, no solo es porque se habitan en el campo, sino porque conocen las actividades que se realizan allí y además porque las llevan a cabo, y entre estas se tienen el cultivar y el cuidar los animales, que como ya se observó en las preguntas anteriores establecen relaciones entre el campesino y su territorio.

Con base en lo anterior se intentará mostrar el territorio vivido por los estudiantes, del cual se tiene que ellos lo perciben como un área la cual vendría a ser su municipio, y dentro de este cada una de las veredas en las que ellos habitan junto con sus familias, pero yendo un poco más allá, no es solo un espacio determinado, el territorio se constituye en su vida, su sustento, su forma y manera de vivir, pues es de aquel espacio que sienten suyo, de donde se obtiene el alimento, ya bien sea de sus plantas o de sus animales, es de donde se obtiene el líquido que sacia su sed, la de sus cultivos y ganado; es además de allí que se obtiene su conocimiento, su saber, su tradición, es decir lo que son ellos y sus padres, y que fueron sus abuelos, bisabuelos, tatarabuelos y los antes de ellos o sus generaciones antiguas.

Por otra parte, no es solo la acción de obtener y satisfacer, lo que hace que su municipio, vereda, finca o parcela sea su territorio, es la manera en que ese adquirir y beneficiarse entrelaza y teje las relaciones con estos sitios o espacios, y que en la mayoría de los casos es orientada y alimentada casi que por un amor innato de ellos hacia su territorio; pues más allá de ser solo un saciarse es algo recíproco, es un agradecer por permitir su vivir.

Ahora bien, su territorio no es solo esa serie de relaciones recíprocas que se establecen sobre éste y ellos (estudiantes) los campesinos, es también la historia de ese suelo, de esa tierra que da lo mejor de ella para mantener la vida, y frente a esto los estudiantes que encarnan una generación reciente pues no sobrepasan los 18 años de edad, no poseen una memoria de su territorio; es decir, si bien saben que existe una represa o embalse a muy pocos kilómetros de su municipio no reconocen de manera profunda lo que ésta ha causado a nivel ambiental y social en el Valle de Tenza y por supuesto en su territorio.

Así mismo, los estudiantes al no poseer esa memoria histórica de su territorio, referente a la represa, algunos ven ésta como algo positivo, como un beneficio no solo para el Valle de Tenza sino para la población de otros lugares, pues mediante ella se genera electricidad, la cual nos beneficia a muchos.

## **Territorio pensado (fase 2)**

Para la consolidación del territorio pensado se hace necesario hablar un poco acerca del capital, pues éste es el mayor propiciador de lo que algunas personas logran observar y entender, y otras simplemente pasan por alto de manera consciente o inconsciente.

Lo que ha impulsado el capital de manera general en todo el planeta es una explotación sobre el trabajo humano y el ambiente, y genera procesos tendientes al caos y la degradación a grandísima escala de los recursos naturales; y es esa explotación sobre la naturaleza la que permitirá contemplar el territorio pensado.

Pues el Valle de Tenza ha sido sujeto a este tipo de dinámicas, orientadas por el capital, en mayor medida a través de la implementación de la Represa de Chivor, que de manera directa ha atrapado o “esclavizado” los recursos hídricos y geográficos de este territorio, y así mismo de forma indirecta la mente y aprobación de algunas generaciones nuevas que habitan allí, y esto se ha hecho a través del seductor producto de esa explotación hídrica de la que es víctima el Valle de Tenza, el cual es la energía eléctrica, la que si bien es importante y casi indispensable en este mundo moderno, no lo es más que el mismo territorio.

Pues al sopesar la producción energética frente al territorio mismo, para este último se haría indispensable reconocer un valor intangible pero real, pues no es simplemente un espacio o área determinado, el territorio va más allá, y es configurado entre otras cosas, por unos componentes y la manera en que ellos se relacionan entre sí, dichos componentes o unidades serían lo geográfico, lo natural (flora y fauna) y lo social, lo que forja no solo unas interacciones únicas, que son las que dan esa valía real al mismo territorio, sino también una memoria y una historia; sin contar que éste posee un valor e importancia incalculable, la que provee en sí misma la capacidad de sostener la vida.

Por otra parte, la producción energética es de gran importancia pues ella permite al ser humano moderno desarrollar una serie de labores de mucha “significación” en aspectos que se enmarcan generalmente en lo económico, lo que nos lleva a pensar que aquella es casi indispensable, ahora bien se cree que es cuestión de replantear u orientar, de donde y la manera en que se obtiene la energía; puesto que la forma actual de explotación de ésta, genera una serie de perjuicios ambientales y sociales.

Con lo anterior no se trata de satanizar la energía eléctrica, antes bien propender por un cambio o alternativas que sean de tipo renovables, que además de ser amigables con el ambiente, lo sean también con el componente social que se desenvuelve en un territorio, este tipo de alternativas se enmarcan en un componente desconocido por algunas personas pero, bastante estudiado por otras, con esto se le pretende dar cabida a la sustentabilidad la cual y según plantea Toledo (2015) se tiene esta como una “propuesta realmente emancipadora, contra-hegemónica y alternativa, la sustentabilidad logra remontar la doble explotación del trabajo de la naturaleza y del trabajo humano, mediante la puesta en práctica de acciones que atañen a las diferentes esferas de la cotidianidad”(p52).

Frente a lo anterior se suma, la importancia de tener presentes “los principios básicos de la sustentabilidad, como la diversidad, **autosuficiencia**, integración, resiliencia, **autonomía** y **autogestión**” (Toledo, 2015, p.52). Siendo en mayor medida la autosuficiencia, la autonomía y la autogestión las que orientarían para este caso concreto la posibilidad de buscar fuentes diferentes que estén al alcance de todas las personas en todos los territorios, fuentes como el sol, el viento o las excretas, por nombrar algunos ejemplos, para con esto no propiciar un detrimento de uno o algunos territorios, en beneficio de otros tantos.

Por otra parte, y retomando la historia y memoria del territorio como aspecto consolidador de éste, se tiene que de una u otra forma las jóvenes generaciones están perdiendo esta memoria, lo que se evidencia en la Institución Educativa Sochaquirá Abajo Guayatá, con el caso concreto del conocimiento relacionado a las implicaciones que tuvo la construcción de la Represa de Chivor, la cual se ubica a no más de 17 Km de su municipio el cual también se vio afectado.

Por tal motivo, y a razón de que esos procesos de transferencia de historia y memoria por parte de abuelos y padres a hijos, no se está presentando a cabalidad, se pensaría que es la escuela la encargada de adelantar la primordial labor de retomar y articular a sus procesos académicos los saberes y memoria de las comunidades, de ahí la importancia de que el maestro conozca la historia y realidad del contexto en el que se desenvuelve.

### **Territorio legal (fase 3)**

Para éste, se hace necesario realizar un contraste de la realidad con lo que se espera, se programa o establece para determinado territorio, es decir observar e identificar alguna discrepancia entre el uso del suelo que las autoridades competentes establecen, con lo que realmente se presenta en los territorios.

Para el desarrollo de lo anteriormente descrito, se contempló en primera instancia lo descrito a nivel general en Boyacá frente al uso del suelo, y de lo cual se tiene que “De las 2.317.600 hectáreas de Boyacá, el 43% (990.449 hectáreas) presenta sobreutilización en sus suelos: se presiona a la naturaleza más allá de su capacidad, por lo cual se agotan recursos como las capas productivas del suelo, agua y bosques” (Gobernación de Boyacá, 2016, p.26) por otra parte y en contraste con lo anterior se tiene que tan solo en “el 6% del territorio boyacense se presenta subutilización, en el que las actividades productivas son menos intensas en comparación con su capacidad” (Gobernación de Boyacá, 2016, p.26)

Además, al hablar del uso ideal del suelo en Boyacá se tiene que “El 49% de este departamento presenta conflictos de uso del suelo. Las tierras sin conflicto de uso en Boyacá ocupan un área de 1.126.195 hectáreas, de las cuales el 92% son tierras con coberturas vegetales naturales” (Gobernación de Boyacá, 2016, p.26)

Lo que nos indica que casi la mitad del suelo en Boyacá se encuentra en conflicto de uso, es decir que alrededor de 1.135.624 hectáreas se están utilizando de manera indebida; lo que de una u otra forma genera una acelerada degradación de la tierra y sus recursos naturales, todo esto en su mayoría en función del capital, que incentiva al ser humano a cambiar lo irrecuperable por dinero, sin entender que en un futuro no muy lejano son los recursos naturales que se establecen sobre un territorio los que van a representar un valor que supera lo económico, y cuando se habla de un futuro, no se quiere decir que en la actualidad no lo valga, es solo que hasta entonces será tardamente reconocido esto por el hombre.

Ahora bien, Guayatá que hace parte del departamento de Boyacá, no se escapa de estas cifras y dinámicas, y para lo cual se tiene que según la autoridad ambiental que opera en el Valle de Tenza, es decir la Corporación Autónoma Regional de Chivor (CORPOCHIVOR), referencia frente a los usos del suelo que estos se establecen “Acorde con los lineamientos establecidos por

la Autoridad Ambiental, los municipios de la jurisdicción de CORPOCHIVOR, han adoptado una clasificación estándar” (CORPOCHIVOR, 2010, p.169). Pero a pesar de esto, “la reglamentación de uso del suelo rural, es aprobada mediante Acuerdo proferido por el Honorable Concejo Municipal; en ella se definen los usos principales, compatibles, condicionados y prohibidos a los cuales se pueden someter diferentes áreas” (CORPOCHIVOR, 2010, p.169). Ahora bien para el municipio de Guayatá, se tiene que según su consejo municipal, los usos de suelo que se establecen y proponen son los siguientes:

**ÁREA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y MORFOLÓGICA (RE):** en esta categoría se incluyen aquellos ecosistemas que por su condición actual de deterioro presentan coberturas vegetales altamente deterioradas por lo que requieren de ser intervenidas mediante programas de reforestación, revegetalización, aislamiento, control de uso y readecuación mediante la construcción de obras biomecánicas. (CORPOCHIVOR, 2010, p.169)

Así mismo, se decidió instaurar el uso de

**ÁREA FORESTAL PROTECTORA (FP):** estas áreas se encuentran protegiendo los principales cauces hídricos de los municipios; conformada por vegetación nativa o bosques secundarios. Existen relictos de bosques naturales poco intervenidos, los cuales se consideran como patrimonio ecológico de las localidades, estas áreas se deben conservar intactas; no se debe permitir la remoción continua y frecuente del suelo, ni se debe dejar desprovisto de cobertura vegetal, no debe permitirse la tala rasa, ni rocería de la vegetación herbácea. Estas áreas de bosque nativo son patrimonio cultural y ambiental, se deben proteger y por ninguna razón deben aprovecharse excepto cuando se de una renovación natural. (CORPOCHIVOR, 2010, p.169)

Por último se encuentra el uso de suelo correspondiente a el

**ÁREA PRODUCTORA (Pd):** las áreas destinadas al uso y aprovechamiento económico y a las buenas prácticas agrícolas, pecuarias y pastoriles, se constituyen en el soporte de los procesos extractivos de bosques plantados Estas zonas desprovistas de cobertura vegetal nativa pueden ser explotadas. (CORPOCHIVOR, 2010, p.169)

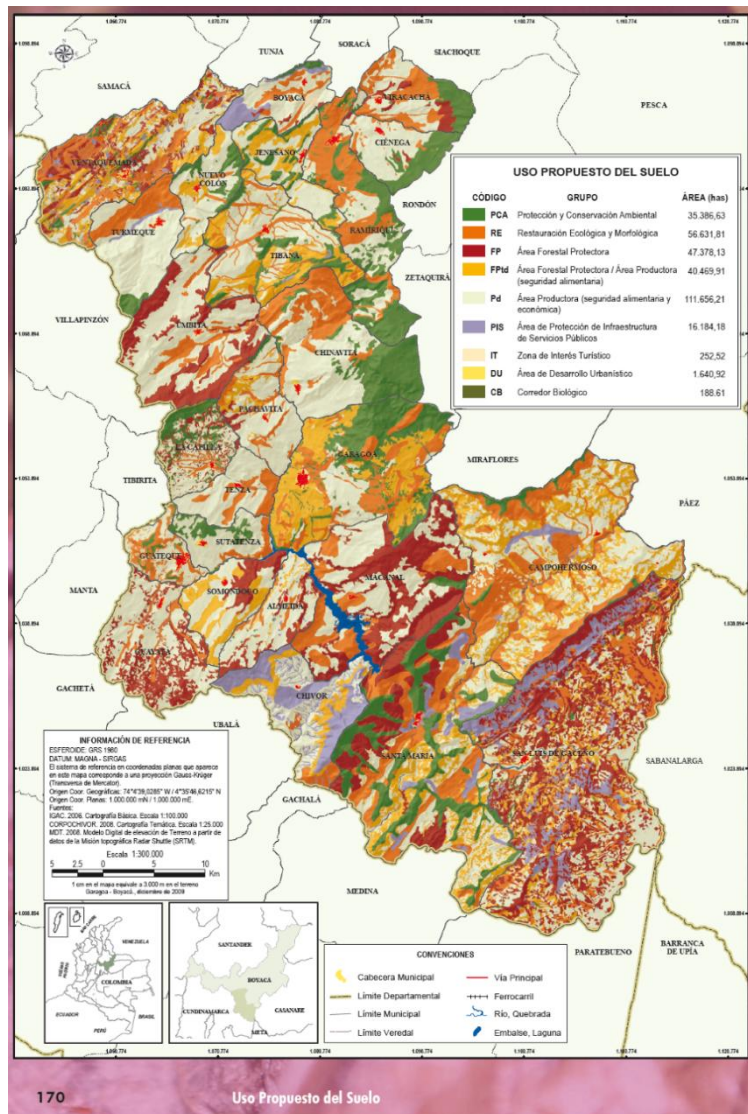


Figura N° 4. Fuente: Atlas Geográfico y Ambiental de CORPOCHIVOR (2010). Mapa de la jurisdicción de CORPOCHIVOR en donde muestra los usos del suelo establecidos.

por otra parte, y en contraste se tiene qué, en el uso real que se le está dando al suelo del municipio de Guayatá se encuentran las siguientes clasificaciones o categorías que son observadas en algunos mapas generados por CORPOCHIVOR (2010), y para lo cual se tendría, Bosque Natural, Potreros Abiertos, Silvopastoril y Tierras Agropecuarias Mixtas. Esto se evidencia en el siguiente mapa del mismo autor.

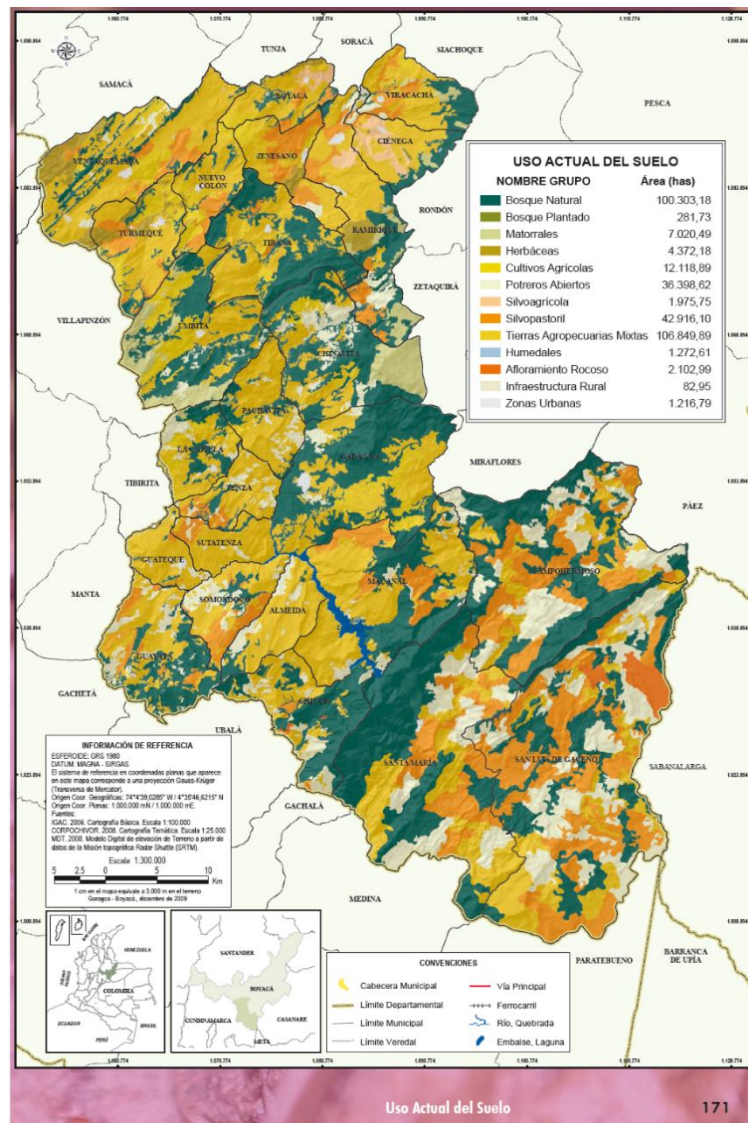


Figura N° 5. Fuente: Atlas Geográfico y Ambiental de CORPOCHIVOR (2010). Mapa de la jurisdicción de CORPOCHIVOR en donde muestra los actuales usos del suelo.

Al realizar un contraste entre estos dos mapas se observa que el municipio de Guayatá por una parte, con referencia al uso actual o real del suelo, se presenta una no desdeñable cobertura con la categoría de “Bosque Natural”, y según el uso de suelo establecido por el concejo municipal para estos espacios cubiertos de bosque natural, se propone un uso de “área productora”, con esto se tendría que se está incentivando de manera indirecta la ampliación de la frontera agrícola, en las áreas altas de la montaña en la que se establece la extensión total del municipio.

Por otra parte, lo referente con el recurso hídrico se propone un uso de “área de restauración ecológica y morfológica” en las riveras o bordes de las quebradas grandes del municipio lo que es de manera indiscutible un acierto, debido a que estas áreas están siendo utilizadas en la actualidad como zonas de uso “Silvopastoril”, “tierras agropecuarias mixtas” y “potreros abiertos”.

De manera similar se establece en el uso propuesto, una amplia zona como “área forestal protectora” lo que indica que allí se pretende proteger los causes hídricos, además se establece para estos sitios que el bosque nativo que allí se encuentra debe ser un patrimonio cultural y ambiental, lo que permite una conservación del recurso hídrico adecuado.

De manera general se considera que el municipio de Guayatá no presenta en gran medida un conflicto frente al uso del suelo, y los sitios que se han demarcado con aquel conflicto, en su mayoría son las zonas que siendo “bosque natural” en la actualidad se proponen como “área productora”, lo que muestra que este territorio en gran medida se adecua al territorio legal establecido por las autoridades “competentes” del tema.

#### **Territorio posible (fase 4)**

Cuando se habla de este territorio, se habla de uno enmarcado en lo ideal, en lo deseable y tal vez en lo anhelado, es en parte una mezcla de diferentes componentes, los cuales se aportan desde distintas áreas, siendo la realidad social y ambiental uno de ellos, así como también, lo planteado y propuesto por la academia, pero todo establecido dentro de lo posible y real.

De esta manera, se tiene que el territorio posible producto de esta investigación, ha sido orientado y formado por los diferentes territorios, y con los cuales se tendría que existe un área, espacio o lugar determinado, dentro del cual convergen unos componentes geográficos, naturales y sociales, estando estos en constante relación e intercambio.

Para el Valle de Tenza existen unas peculiaridades que se establecen en primera instancia en el componente geográfico, y que responden a una morfología especial de montañas las cuales forman un callejón por el cual corre una riqueza hídrica envidiable, lo que permitió el establecimiento de una hidroeléctrica llamada Represa de Chivor, su construcción se inició en el año de 1970 y termino doce años después, generándose una serie de cambios y alteraciones ambientales, que además repercutió de manera directa sobre el componente Social que se

relacionaba en aquel entonces y se relaciona en la actualidad, con lo geográfico y lo natural, ese elemento social es encarnado por los campesinos.

La población sujeto de estudio en esta investigación corresponde a un grupo de dieciséis estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa Sochaquira Abajo del municipio de Guayata, los cuales entre otras cosas se identifican como campesinos y reconocen una serie de relaciones que se establecen entre su comunidad estando ellos dentro de ésta y su territorio, las relaciones reconocidas son en general de uso, beneficio, conservación, degradación y de apego sentimental entre otras, pero además la mayoría de ellos reconocen de manera puntual y concreta frente a un aspecto relevante de su territorio, como lo es la implementación del Embalse la Esmeralda, que este tipo de megaproyectos energéticos son buenos para esta y otras regiones que se benefician de la energía producida aquí; para otros pocos estudiantes esto toma un tinte más problemático, pero en general de manera concreta existe una desinformación a razón de que esta generación joven, no evidenció la problemática que se generó con la implementación de dicha Represa.

Lo que lleva a orientar en los estudiantes algún tipo de proceso educativo o académico que pretenda en ellos, no solo el evidenciar algunos de los perjuicios que sobrevinieron sobre su territorio por causa de la implementación de la hidroeléctrica, sino que también, las problemáticas derivadas de la explotación y uso de las energías convencionales a nivel general, así mismo, el propiciar en esta población el entender su territorio a través de las energías renovables.

De esta manera se tendría que, el territorio posible para la presente investigación respondería para mostrar a los estudiantes, cómo desde lo alternativo de las energías renovables, se podría llegar a un territorio que energéticamente sea sustentable, y frente a esto Toledo (2015) asegura que, “Las acciones por crear un mundo alternativo, por una sociedad sustentable pasan entonces por la construcción o ensanchamiento del poder social o ciudadano” (p 51). Lo que llevaría a un ámbito más que complementa la sustentabilidad de este territorio, el cual sería el poder social, para el cual se tiene que según Dussel (1977) citado por Toledo (2015). “El poder social surge entonces como una fuerza emancipadora con capacidad de superar la crisis de civilización mediante la acción organizada y consciente, y dirigida hacia una [...] reparación” (p 51).

Con lo anterior, no se propone ni asegura que se establezca como fin último, una construcción de un poder social por parte de los estudiantes o una emancipación social, antes bien se les

pretende mostrar los beneficios de estas corrientes de pensamiento, y que podría ser un horizonte de sentido para las reflexiones que el maestro pueda tomar, y así, orientar la formación de los estudiantes, en la defensa y construcción de los territorios, para llegar a cambiar realidades, las cuales son determinantes para los territorios de manera positiva o negativa, articulándole a esto el valor de la implementación y uso de energías renovables.

Sumando a lo anterior, y como objetivo principal se plantea desarrollar una alternativa pedagógica (ver anexo N° 8) la cual apunte y propenda por el entendimiento de su territorio a través de las Energías Renovables aplicadas al contexto rural, para los estudiantes de la Institución Educativa Sochaquira Abajo del municipio de Guayatá, la cual además será retroalimentada y evaluada por los mismos estudiantes luego, de que les sea socializada a éstos, quienes son la población sujeto de estudio y trabajo en esta investigación. (ver anexo N° 4) y (ver anexo N° 5)

### **Lo que piensan los estudiantes de la propuesta**

Ahora bien, este apartado surge de la socialización con los “sujetos conocidos” (los estudiantes), que además de permitir una retroalimentación y evaluación en alguna medida de la alternativa pedagógica, posibilita una nueva inclusión de éstos luego de realizada la investigación, lo cual se considera importante por el investigador que desarrolla este trabajo, esto en parte porque permite a los alumnos algunos roles evaluativos y críticos frente a distintas propuestas, y además porque según Vasilachis de Gialdino (2003) citada por Vasilachis de Gialdino (2006) “se trata de considerar el resultado del proceso de conocimiento como una construcción cooperativa en la que sujetos esencialmente iguales realizan aportes diferentes. Esos aportes son el resultado del empleo de diferentes formas de conocer” (p.53). lo que posibilita en este documento no solo reconocer e involucrar a los estudiantes dentro de la investigación como tal, sino que también luego de ella, en aras de resaltar esa construcción cooperativa.

Para recopilar los aportes a la retroalimentación, luego de socializar la Alternativa pedagógica, se implementaron unos formatos que consistían en unas preguntas que se orientan a identificar, si dicha alternativa permite reconocer algunos aspectos claves de su territorio, y si

ven a las Energías Renovables como una posibilidad real de implementación para su comunidad en algún momento.

De lo anterior se obtuvo que, cuando se les preguntó

\* ¿Considera que la alternativa pedagógica socializada, le permitió identificar aspectos claves de su territorio?, ¿Por qué?

Algunos estudiantes respondieron, “si, porque entendí lo que es territorio, y todo lo que nos brinda el campo” (formato estudiante. 2), además se dijo “si, porque muestra la interacción del ser humano con el medio ambiente, su importancia y buen manejo” (formato estudiante. 3), por otra parte “si, porque habían aspectos que en realidad no sabía, o no consideraba importantes” (formato estudiante. 5), también “si, porque nos ayuda a identificar los recursos naturales de nuestra región y sus características y tradiciones” (formato estudiante. 7), y por último “si, porque nos da a conocer la importancia del entendimiento del territorio contribuyendo con energías renovables y alternativas ambientales”.

Con lo anterior se infiere, que los estudiantes ven en la alternativa pedagógica mas que algunos conceptos, la posibilidad de comprender en alguna medida el cómo se conforma su territorio, y una manera de contribuir a éste a partir de las energías renovables, lo que además posibilita no solo tener una temática clara, como el territorio o los tipos de energías, sino que sugiere el cómo se pueden articular estas a la cotidianidad de sus vidas y la de su comunidad, dándole a la Biología una posición en la realidad de su contexto.

\* ¿Cree que las energías renovables aplicadas al contexto rural, le puedan servir a su comunidad en algún momento?, ¿Por qué?

Para esta pregunta respondieron así: “si, porque son necesarias y ayudaría a que un territorio no se sacrificase” (formato estudiante. 1), también se dijo “si, porque puede brindar una forma más sencilla y buena para el cuidado de nuestro ambiente y aprovechamiento de energías y recursos” (formato estudiante. 3), y finalmente “si porque son económicas, no tiene porque un territorio sacrificarse y es para el cuidado del medio” (formato estudiante. 4), de esto se recupera que los estudiantes empiezan a ver las energías renovables como una posibilidad alterna a lo convencional puesto que esto afecta, y se evidencia cuando se dice que, no tiene que sacrificarse un territorio, es decir sufrir la consecuencias de un tipo de explotación convencional por el

beneficio de otros como sucedió en el de ellos, conociéndose que existen posibilidades amigables; lo que significaría que si la ven como una opción realizable.

A la pregunta

\* ¿Piensa que faltó involucrar aspectos relevantes de su territorio, en la alternativa pedagógica?, ¿Cuál o cuáles?

Se respondió de manera unánime que no.

Por ultimo en cuanto a las sugerencias y observaciones, solo una estudiante dijo que “aplicar la nueva técnica pedagógica en instituciones cercanas para mejoramiento de un entorno y medio ambiente. Frente a una comunidad” (formato estudiante. 3).

De manera general se tendría que bastó con la socialización de la alternativa, para que los estudiantes empezaran a comprender de manera sencilla pero importante qué es el territorio y la relevancia del entendimiento de éste, y para el caso concreto cómo las energías renovables pueden tomar un lugar primordial en su comunidad para propender por el no sacrificio de un territorio como el de ellos, en cuanto a cuestiones energéticas.

Además se sugiere, que más instituciones se hagan participes de dicha propuesta, para así generalizar el entendimiento de su territorio en cuanto a cuestiones energéticas.

## **Aportes para la enseñanza de la biología en contexto**

Para esto se hace necesario hablar de la educación, y para ello se apela a lo referenciado por Lucio (1990) quien realiza una aproximación a lo fundamental de este concepto

El hombre es un ser en continuo crecimiento. Crecer significa muchas cosas: evolucionar, desarrollarse, adaptarse, asimilar, recibir, integrarse, apropiarse, crear, construir. Este crecimiento se realiza (como en todo ser biológico) gracias a un permanente intercambio con el medio; y ese medio es (específicamente para el hombre) eminentemente social. Educación, en sentido amplio, es el proceso por el cual la sociedad facilita, de una manera intencional o implícita, este crecimiento en sus miembros. Por tanto, la educación es ante todo una práctica social, que responde a, o lleva implícita, una determinada visión del hombre (de lo que he llamado su crecer). (p41)

De manera similar y para complementar lo anterior, el mismo autor continúa diciendo que

El proceso educativo puede desarrollarse de una manera artesanal, casi que intuitiva, como lo han desarrollado todos los pueblos en algún momento del transcurso de su historia. En este sentido existe un saber implícito, no tematizado, en la práctica educativa de todos los pueblos, que forma parte de su acervo cultural, y que llamaría “saber educar” (Lucio, 1990, p.42)

Ahora bien, con lo anterior se pretende evidenciar que la educación como tal, sea cual sea la cultura y el territorio del cual haga parte algún pueblo, ésta siempre está allí presente de forma libre e innata, desde que el sujeto en “crecimiento” nace empieza aquella educación que parte de las realidades y necesidades de un entorno, que imprime tradiciones, memorias, saberes ancestrales y culturales que llevan implícitos las diferentes formas y maneras de relacionarse y hacer uso de los recursos naturales presentes en su territorio, en esa nueva generación.

Este “crecimiento” que se relaciona directamente a la educación, y que se referencia como ese “saber educar”, es aún un proceso que se desarrolla en todas las sociedades del planeta, pero que a raíz de la tematización, sistematización e institucionalización por decirlo de alguna manera de la educación, se han desligado generándose un rezago y pérdida en alguna medida sobre ese “saber educar”, lo que conlleva a que, en los discursos académicos presentes en la escuela, no se tenga en cuenta las características del territorio representadas en su cultura, tradiciones, saberes, memoria, rasgos geográficos y naturales distintivos de allí.

En este sentido, se cree que el diseño de la presente alternativa pedagógica “*las energías renovables en mi territorio, para el cuidado de la vida*” aporta a la enseñanza de la biología en contexto, en mayor medida a razón de que ésta pretende responder a lo anteriormente descrito, es decir, a una educación lo más posiblemente contextualiza, y para ello esta alternativa toma como punto de partida el territorio mismo con el cual se han relacionado los estudiantes desde su nacimiento.

Lo que permite, de una u otra forma una manera más amena y asertiva de construir conocimiento puesto que este se hace a través de lo que es plenamente conocido por el estudiante, o dicho de una manera más amplia y en palabras de Martins (1998) citado por Castaño (2015)

Que no siempre una teoría considerada superior desde un punto de vista epistemológico es considerada por el estudiante como psicológicamente superior, dado que priman sus relaciones con su historia personal, con criterios poco claros, la mayoría de las veces. La elaboración de una idea nueva, es en última instancia una tarea personal que exige enormes esfuerzos cognitivos y afectivos: toma de conciencia, revisión de creencias establecidas y compartidas socialmente, establecimiento de nuevas relaciones y compromisos. (p.124)

Con base en lo anterior, no solo se realizó una contextualización, sino que se hizo todo esfuerzo posible para condensar o reconocer el contexto en el que los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Sochaquira Abajo Guayatá “crecen” entendiéndose por ese crecer, una serie de relaciones y conexiones de doble vía que se establecen entre ellos, sus padres y abuelos con su espacio de “crecimiento” es decir su territorio, conformado este además por un aspecto geográfico y natural, con la intención de no solo enseñar los contenidos correspondientes a la biología como tal, sino que en este proceso se unió de manera intrínseca ese componente territorial, el cual no debe ser olvidado por ningún motivo, puesto que este es el que les ha permitido iniciarse en ese proceso educativo desde su nacimiento.

En este sentido, es prioridad darle el merecido lugar al territorio, en esos discursos académicos que se desarrollan en la escuela y que de alguna manera no tienen en cuenta tan importante aspecto de formación para los estudiantes, para de esta manera propender en los alumnos no solo un mejor proceso cognitivo como lo expuso Martins en párrafos anteriores, sino que además un entendimiento del territorio, de su territorio, lo que permite a la enseñanza de la

biología en contexto desarrollarse con un factor determinante como son las realidades mismas de su entorno, para así, permitir crear y ampliar la visión de los estudiantes frente a las problemáticas ambientales y sociales reales que permearon y permean su territorio.

Otro aspecto relevante en el cual se aporta a la enseñanza de la biología en contexto a través de este trabajo, es el fomento de esa transferencia de historia y memoria por parte de abuelos y padres a hijos, puesto que por desconocidas razones no se está desarrollando tan importante labor, y es un aspecto cultural que forma parte de su territorio y contexto, que no se debe dejar acabar, para lo cual la escuela debe en la medida de lo posible propender por estos espacios de entrega por decirlo así de esa memoria.

Por otra parte se considera que, la enseñanza de la biología puede ser apalancada por algunos horizontes académicos como lo puede ser la sustentabilidad que de manera directa se puede relacionar al territorio y al contexto, con la intención de mostrar en los estudiantes diferentes formas posibles de “contrarrestar” la sujeción que se establece por causa del capital sobre el trabajo de la naturaleza y el trabajo humano, a través de algunos de sus principios básicos como la autosuficiencia, la autonomía y la autogestión, que se enmarcan implícitamente en esta alternativa.

Sumando a lo anterior, y como algo emergente de esta investigación por parte de los estudiantes de manera implícita, se toma la vida como algo directamente relacionado y dependiente del territorio, pues para los alumnos esta se presenta y se sostiene porque el territorio lo permite; pero para ampliar y profundizar un poco más acerca de esto, Castaño (2015) referencia que

En la biología “normal” no hay grandes discusiones acerca de la idea de vida, que las tensiones conviven sin grandes rupturas y, desde luego, la enseñanza de la biología ha estado comprometida con los paradigmas de esa ciencia normal. Esta perspectiva normalizadora no coincide con los problemas contemporáneos en relación con las profundas implicaciones sociales y bioéticas del conocimiento científico y tecnológico; por eso la pregunta acerca de la vida es pertinente para propiciar una crítica a la enseñanza de la biología. (p.143)

Con lo anterior se desea resaltar la importancia que tiene la vida en la enseñanza de la biología y que de manera espontánea pero no explícita se presentó en el hablar de los estudiantes, por ello en la presente alternativa se relacionó esta idea, para así en alguna medida responder y

aportar, no de forma directa a la conceptualización de ésta, sino para familiarizar a los estudiantes con ese indispensable término el cual se encuentra más atado de lo que se cree a la educación y al territorio.

Sumado a lo anterior, desde la manera de ver y entender las cosas, el investigador del presente trabajo considera que “la vida”, es un hilo invisible conductor y orientador, con una energía, fuerza y poder que posee memoria, conocimiento, aprendizaje, destrezas y respuestas, que tiene la posibilidad de ofrecer, a lo que la posee la capacidad de adaptarse y cambiar, para así, sobreaguar, resistir y persistir al paso del tiempo con sus eras y al encuentro de diferentes condiciones adversas; pues la vida llega para quedarse, no se ha rendido, por ahora.

Por otra parte, el sujeto no puede ser alejado de su concepción “de vida”, antes bien se debe intentar de la mejor forma, no solo incluir este término orientador en la enseñanza de la Biología en la escuela, sino que además, articular la manera en que los estudiantes entienden lo que es la vida, desde su cotidianidad y realidad que es producto de la relación con el territorio, es decir realizar todo esfuerzo posible por contextualizarla, en lugar de “cientificarla”.

Ahora bien, cohesionando lo anterior, el componente social representado por el campesino, que se relaciona con el territorio, es orientado y guiado por esa memoria, conocimiento, aprendizaje, destrezas y respuestas, que le permiten sostener no solo su vida humana, sino también la de otros organismos que junto con él cohabitan y se relacionan en el territorio; observándose “la vida” de una manera más aterrizada a una serie de comportamientos y prácticas que son necesarias articularlas a la enseñanza misma de la biología, por lo menos en este contexto y territorio.

Por otra parte, y en síntesis, el diseño de la alternativa pedagógica, “las energías renovables, para el cuidado de la vida”, de una u otra manera, establece como aporte el reconocimiento de la importancia del territorio escolar como viabilizador de la recuperación del sujeto histórico que vive de manera innata en las mentes y recuerdos de los “antiguos” que habitan allí; lo que además evidencia que la enseñanza de la biología debe ser cambiante y transformadora de acuerdo a los contextos y sus necesidades, es decir poseer las capacidades suficientes para poder adaptarse a su medio, de lo contrario esta empezaría a perder su vigencia.

Así mismo, dicha enseñanza hay que comprenderla, desde una perspectiva o mirada holística, haciéndose necesario orientar ésta desde la complejidad, para no enseñar desde la fragmentación misma, de ahí que este trabajo, aborda desde los conceptos de ruralidad, territorio, apoyados con

el de la sustentabilidad y la biología, la enseñanza de las Energías Renovables, para de esta manera, enmarcarla en un proceso incluyente de la mayor parte de los componentes de una realidad presente y evidenciable para los estudiantes.

Lo anterior, sustentado además no solo por la pertinencia e importancia de apoyar la enseñanza de biología en contexto, insertada y reconociendo las realidades del territorio, sino también porque nuestros estándares educativos del ministerio de educación nacional, de manera plana no referencian la importancia de desarrollar ese tipo de abordajes académicos contextualizados de la biología en la escuela.

## Conclusiones

Frente al diseño, de una alternativa pedagógica que propenda el entendimiento del territorio a través de las energías renovables y su aplicabilidad al contexto rural, se tiene que para este proceso se realizó una contextualización de gran envergadura, que se apoyó y orientó por el método territorial, que permitió recopilar y analizar una serie de información que se enfocó a identificar y caracterizar aspectos claves del territorio en el que se desenvuelven los estudiantes, para con estos datos obtenidos de sus realidades, poder diseñar dicha alternativa, la cual busca propender en los alumnos un entendimiento de su territorio, teniendo que ese “entender” se podría llegar a catalogar como el inicio hacia un primer paso a una inteligencia territorial, la cual para Bozzano (2009) es comprendida ésta como “la manera en que actores [...] ciudadanos – con aportes científicos- se desenvuelven para hacer territorios y lugares posibles más sustentables y durables que los actuales”, (p.2), de esta manera se tendría que el diseño de esta alternativa, no solo se enfocó hacia la enseñanza de la temática de la energía, sus problemáticas y sus tipos, sino que de manera paralela ésta, quería mostrar a los estudiantes las realidades y problemáticas de su territorio, entre las cuales se quiso resaltar lo concerniente a lo energético, queriendo evidenciarles con la alternativa que las Energías Renovables lograrían llegar a ser los aportes científicos, que no solo pueden liberar el trabajo de la naturaleza, sino que tienden además a propiciar un territorio sustentable apoyado en la autosuficiencia, autogestión y autonomía energética, generándose además que este sea un lugar posible y durable en el tiempo.

El realizar una indagación en los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Sochaquira Abajo, enfocada en parte a identificar la manera en que perciben y reconocen su territorio, no solo se hacía inevitable desde la necesidad de levantar información, sino también a razón de la importancia de observar y contextualizar, no solo desde los ojos del investigador, sino también a través de la mirada misma que los alumnos tienen de su entorno, para así poder establecer con la mayor claridad posible su territorio y plasmarlo en la Alternativa Pedagógica resultante de esta investigación; además esta indagación permitió, observar que desde ese entender de los estudiantes “la vida” se presenta por causa de su territorio, pues este le brinda todo cuanto ellos creen indispensable para todo lo vivo.

El territorio en esta investigación, se estableció en parte, como esa memoria histórica, así como también las relaciones que se presentan entre los tres componentes de éste (lo geográfico, lo natural y lo social), haciéndose un mayor énfasis en la relación hombre – naturaleza, es decir componente social – natural, en la cual es enmarcada la ruralidad; por lo consiguiente se necesitó una identificación concreta de esas relaciones, y para ello los estudiantes fueron de primordial ayuda, pues fue a través de su cotidianidad que se identificaron y caracterizaron éstas, y fue a partir de ellas que se articularon las Energías Renovables con la intención de encarnar y mostrar ese territorio en la Alternativa Pedagógica.

Para el desarrollo de la presente investigación y diseño de la alternativa pedagógica, la memoria territorial, entre otras cosas toma un importante lugar, puesto que es en primera instancia la que permite dar ese primer paso para orientar el entendimiento del territorio en los estudiantes, puesto que en la particularidad del Valle de Tenza, esa memoria muestra un proceso de explotación energética invasiva, que se produjo al construir la Represa de Chivor, y que evidencia ese pasado y presente enmarcado en las problemáticas derivadas por la obtención de energía de manera convencional, lo que ubica a los estudiantes en el lineamiento e intencionalidad de la Alternativa Pedagógica.

El desarrollar y orientar esta investigación desde una mirada holística e integradora, no solo promoviendo el factor biológico, sino también articulando a éste algunos componentes contextuales como el territorio, la ruralidad y la memoria, permitió en mi proceso de formación como futuro docente, entender que la biología no es un área del conocimiento aislada, ni abstracta que se muestra a través de un libro o un tablero, con temáticas sistémicas, por el contrario ella indudablemente hace parte de las complejas realidades del mundo, y por ende nuestro entorno; lo que me permite entender e interiorizar, que más allá de tener un conocimiento disciplinar, el cual es totalmente primordial, se hace necesario saber ubicar esa biología disciplinar en las realidades y problemáticas de la sociedad, para de esa manera cuando sea el momento de desarrollar mi quehacer docente, poder evidenciarles en la escuela a los estudiantes esos escenarios en los que como comunidad estamos inmersos de manera ineludible en los que además la biología está presente tomando arte y parte; es decir propender por una enseñanza de la biología para la vida, para nuestras vidas.

## Bibliografía

- A, R. L. (1990). La construcción del saber y del saber hacer. En R. L. A, *La construcción del saber y del saber hacer* (pág. 42). Bogotá.
- AES Chivor. (2014). *www.chivor.com.co*. Obtenido de *www.chivor.com.co*:  
<http://www.chivor.com.co/qui/SitePages/La%20Central%20Hidroel%C3%A9ctrica%20de%20Chivor.aspx>
- Albarado, L., & García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el doctorado de educación del instituto pedagógico de Caracas. *Sapiens, Revista Universitaria de Investigación*, 190.
- almazcruz.wordpress.com. (s.f.). *almazcruz.wordpress.com*. Obtenido de *almazcruz.wordpress.com*: <https://almazcruz.wordpress.com/teoria-ecologica-de-bronfenbrenner/>
- Asociación Celtaia. (01 de Abril de 2014). *celtaiamadrid*. Obtenido de <https://celtaiamadrid.wordpress.com/2014/04/01/dependencia-energetica/>
- Balvin, L. A., & López, E. G. (2016). *Reconocimiento del territorio desde las prácticas de uso y cuidado del agua: espacios de reflexión con estudiantes de la institución educativa técnica Honorio Ángel y Olarte (Pachavita Boyacá)*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional .
- Bozzano, H. (2004). *Territorios reales, pensados y posibles*. Buenos Aires: Espacio.
- Bozzano, H. (2009). Territorios : El Metodo Territorio. Una mirada territorial a proyectos e investigaciones no siempre territoriales. *Territorios : El Metodo Territorio. Una mirada territorial a proyectos e investigaciones no siempre territoriales*.
- Cabrera, J. R. (2012). LO RURAL Y LA RURALIDAD EN AMÉRICA LATINA: CATEGORÍAS CONCEPTUALES EN DEBATE. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*, 5-6.
- Calderon, D. P. (25 de 09 de 2017). La transdisciplinariedad.
- Castaño, N. C. (2015). *Polisemia de las concepciones acerca de la vida desde una mirada occidental*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Castillo, S. d. (21 de 03 de 2011). El país se está quedando sin agua. *El espectador*, págs.  
<https://www.elspectador.com/vivir/el-pais-se-esta-quedando-sin-agua-articulo-258295>.

- Chamorro, M. V., Ochoa, G. V., Clavijo, L. V., Pérez, D. C., Zapata, D. S., Escorcía, Y. C., . . .  
Fuentes, N. N. (2014). *Cartilla energía Renovable*. Barranquilla: Universidad del Atlántico.
- Clavijo, L. A. (2017). *territorio y memoria biocultural desde las prácticas campesinas: diseño de una alternativa pedagógica para maestros enfocada en la enseñanza práctica de la ecología de grado octavo, en la institución educativa departamental de Manta*.
- CORPOCHIVOR. (2010). *Atlas geográfico y ambiental de CORPOCHIVOR*. Bogotá.
- Correa, M. Y. (2013). *LA CONQUISTA HIDROSOCIAL DEL VALLE DE TENZA (BOYACÁ - COLOMBIA) el paisaje hídrico de la region en el marco de la planeacion y construccion de la represa de Chivor 1940 - 2010*. Bogotá.
- Delgado, J. A., & Mahecha, Y. C. (2016). *Tejiendo identidad afrocolombiana en el barrio San Germán: un proceso de tensiones fortalecido por la alteridad, la configuración del territorio y la enseñanza de la biología*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Dirección de Desarrollo Rural Sostenible. (2014). *Definición de Categorías de Ruralidad*. Bogotá.
- Gallego, Y. A. (2012). *La enseñanza de conceptos de energías a través de un objeto virtual de aprendizaje significativo y la comprensión de principios de sostenibilidad ambiental*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Gialdino, I. V. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Editorial Gedisa, S.A.
- Giménez, G. (2001). Cultura, territorio y migraciones. Aproximaciones teóricas. *Alteridades*, 6.
- Gobernación de Boyacá. (2016). *Plan de desarrollo 2016 - 2019*.
- Guayatá, A. m. (s.f.). *Guayatá-Boyaca.gov.co*. Obtenido de Guayatá-Boyaca.gov.co:  
[http://guayata-boyaca.gov.co/informacion\\_general.shtml#arriba](http://guayata-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml#arriba)
- Gutierrez, G. I. (1996). *PLAN AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE GUAYATÁ*. Garagoa.
- Iafrancesco, G. M. (2003). *La investigación en educación y pedagogía fundamentos y técnicas*. Bogotá: Cooperativa editorial magisterio.
- Institucion Educativa Sochaquira Abajo Guayatá. (2017). PEI. Colombia.
- Lucio, R. (1990). *la construccion del saber y del saber hacer*.
- Marshall, C., & Rossman, G. (1989). *Designing qualitative research*. Newbury: CA: Sage.

- MEN-Ascofade. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales. En MEN-Ascofade, *Formar en ciencias: ¡el desafío! lo que necesitamos saber y saber hacer* (págs. 22-23). Espantapájaros Taller.
- Merino, L. (s.f.). *Energías renovables para todos*. Haya comunicación.
- Miguélez, M. M. (2009). Hacia una epistemología de la complejidad y la transdisciplinariedad. *Revista Inter nacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social*, 5.
- Ministerio de economía Español; IDEA. (Octubre de 2002). CUADERNO DEL ALUMNO VIAJE A TRAVÉS DE LAS ENERGÍAS. España.
- Miñarro, J. R. (s.f.). *newton.cnice*. Obtenido de newton.cnice:  
[http://newton.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/energia/solar.htm](http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/solar.htm)
- Morales, J. C., & Coronado, S. (2007). *Territorio: vida, Dignidad y esperanza de los pueblos*. Barrancabermeja.
- Obando, L. A. (s.f.). conceptualizacion del diario de campo. *Revista trabajo social*, 309.
- Peláez, A., Rodríguez, J., Ramírez, S., Pérez, L., Vázquez, A., & González, L. (s.f.). Entrevista. *Entrevista*.
- PNUD. (2011). *PNUD. 2011. Colombia rural. Razones para la esperanza Informe Nacional de Desarrollo Humano 2011*. Bogotá.
- Ramirez, Á. I. (2015). *Educación, pedagogía y desarrollo rural: ideas para construir la paz*. Ecoe Ediciones.
- Real Academia Española . (2014). *Real Academia Española* . Obtenido de Real Academia Española : <http://dle.rae.es/?id=ZcqJYVW>
- Revista Semana. (2016). ¡Nos salvamos del apagón! *Revista Semana*,  
<http://www.semana.com/nacion/articulo/raconamiento-electrico-no-habra-pero-no-se-puede-bajar-la-guardia/467645>.
- Saenz, J. (s.f.). LOS ANTIGUOS ALFAREROS DEL BAJO VALLE DE TENZA, SU POBLAMIENTO Y MANUFACTURAS. En J. S. Samper, *LOS ANTIGUOS ALFAREROS DEL BAJO VALLE DE TENZA, SU POBLAMIENTO Y MANUFACTURAS* (pág. 38).
- Sanchez, C. C. (2013). Propuesta de enseñanza de la energía solar como fuente de energía alternativa renovable, para estudiantes del ciclo IV básica secundaria. *Propuesta de*

*enseñanza de la energía solar como fuente de energía alternativa renovable, para estudiantes del ciclo IV básica secundaria. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.*

Toledo, V. M. (2015). *¿De qué hablamos cuando hablamos de sustentabilidad? una propuesta ecológico política.*

twenergy. (s.f.). *twenergy Una iniciativa de Endesa por la eficiencia y la sostenibilidad.*

Obtenido de twenergy Una iniciativa de Endesa por la eficiencia y la sostenibilidad:

<https://twenergy.com/energia/energia-eolica>

Villamizar, A. (1994). *THEMA consultor estudiantil.* Bogotá: PROLIBROS LTDA.

Anexos

Anexo N° 1

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

ENTREVISTA DE CONTEXTUALIZACIÓN DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL  
GRADO 11 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SOCHAQUIRA ABAJO GUAYATÁ  
BOYACÁ

La presente entrevista fue diseñada en el marco del trabajo de grado “DISEÑO DE UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA: EL ENTENDIMIENTO DEL TERRITORIO A TRAVÉS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU APLICABILIDAD AL CONTEXTO RURAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SOCHAQUIRA ABAJO GUAYATÁ BOYACÁ” para el levantamiento de información y con fines pertinentes al desarrollo de la contextualización.

Nombres y apellidos completos

Edad: \_\_\_\_\_ Genero M \_\_\_ F \_\_\_

Lugar de residencia: \_\_\_\_\_

1. ¿Para usted que es territorio o que entiende por territorio?

---

---

---

---

2. ¿Vive usted de forma agradable en su región? y ¿por qué?

---

---

---

---

3. ¿Sabe usted para qué se utiliza o sirve la represa de Chivor a nivel regional, nacional o internacional?

---

---

---

---

---

4. ¿Piensa usted que su territorio tiene algún valor económico, sentimental o ancestral? ¿por qué?

---

---

---

---

---

---

5. ¿Cómo se sentiría usted si es obligado a dejar su región por alguna razón ajena a sus deseos?

---

---

---

---

---

---

6. ¿Qué opina de los megaproyectos energéticos?

---

---

---

---

---

---

Anexo N° 2

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

ENTREVISTA DE CONTEXTUALIZACIÓN DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL  
GRADO 11 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SOCHAQUIRA ABAJO GUAYATÁ  
BOYACÁ

La presente entrevista fue diseñada en el marco del trabajo de grado “DISEÑO DE UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA: EL ENTENDIMIENTO DEL TERRITORIO A TRAVÉS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU APLICABILIDAD AL CONTEXTO RURAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SOCHAQUIRA ABAJO GUAYATÁ BOYACÁ” para el levantamiento de información y con fines pertinentes al desarrollo de la contextualización.

Nombres y apellidos completos

\_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Genero M \_\_\_ F \_\_\_

Lugar de residencia: \_\_\_\_\_

Desde el diario vivir de su municipio, vereda y casa, ¿qué relaciones observa usted entre el campesino y la naturaleza que lo rodea?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Cuales son los recursos naturales que el campesino usa de su entorno? y ¿Cómo y para qué actividades los usa?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿En su casa se realiza alguna actividad agrícola? ¿Cuál o cuáles?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿En su casa se realiza alguna actividad pecuaria? ¿Cuál o cuáles?

---

---

---

---

¿En su casa es importante el agua?, ¿para qué actividades o labores es utilizada? Y ¿de dónde se obtiene?

---

---

---

---

Usted se considera:

Campesino

Otro, ¿Cuál?


¿Por qué?

---

---

---

---

Anexo N° 3

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

ENTREVISTA DE CONTEXTUALIZACIÓN DIRIGIDA A PADRES O ACUDIENTES DE  
LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 11 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
SOCHAQUIRA ABAJO GUAYATÁ BOYACÁ

La presente entrevista fue diseñada en el marco del trabajo de grado “DISEÑO DE UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA: EL ENTENDIMIENTO DEL TERRITORIO A TRAVÉS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU APLICABILIDAD AL CONTEXTO RURAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SOCHAQUIRA ABAJO GUAYATÁ BOYACÁ” para el levantamiento de información y con fines pertinentes al desarrollo de la contextualización.

Nombres y apellidos completos

\_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Genero M \_\_\_ F \_\_\_

Lugar de residencia: \_\_\_\_\_

1. ¿Cómo era la región antes de la construcción de la represa de Chivor y cómo la percibe ahora?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿Sabe usted para qué se utiliza o sirve la represa de Chivor en la región del Valle de Tenza?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Anexo N° 4

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Formato dirigido a estudiantes, de retroalimentación y evaluación de la “Alternativa pedagógica las energías renovables en mi territorio, para el cuidado de la vida” la cual fue diseñada en el marco del trabajo de grado titulado “diseño de una alternativa pedagógica: el entendimiento del territorio a través de las energías renovables y su aplicabilidad al contexto rural en la Institución Educativa Sochaquira Abajo Guayatá Boyacá”.

Nombres y apellidos completos

\_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Genero M \_\_\_ F \_\_\_

Lugar de residencia: \_\_\_\_\_

1. ¿Considera que la alternativa pedagógica socializada, le permitió identificar aspectos claves de su territorio?, ¿Por qué?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿Cree que las energías renovables aplicadas al contexto rural, le puedan servir a su comunidad en algún momento?, ¿Por qué?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿Piensa que faltó involucrar aspectos relevantes de su territorio, en la alternativa pedagógica?, ¿Cuál o cuáles?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Sugerencias y Observaciones?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Anexo N° 5

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Formato dirigido a la docente titular, de retroalimentación y evaluación de la “Alternativa pedagógica las energías renovables en mi territorio, para el cuidado de la vida” la cual fue diseñada en el marco del trabajo de grado titulado “diseño de una alternativa pedagógica: el entendimiento del territorio a través de las energías renovables y su aplicabilidad al contexto rural en la Institución Educativa Sochaquira Abajo Guayatá Boyacá”.

Nombres y apellidos completos

\_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Genero M \_\_\_ F \_\_\_

Lugar de residencia: \_\_\_\_\_

1. ¿Considera que la alternativa pedagógica socializada, le permite identificar a los estudiantes los aspectos claves de su territorio?, ¿Por qué?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿Cree que la Alternativa Pedagógica, presenta falencias o debilidades contextuales?, ¿Por qué?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿Cree que la Alternativa Pedagógica, presenta falencias o debilidades conceptuales?, ¿Por qué?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Identifica algunas fortalezas de la Alternativa Pedagógica?

---

---

---

---

---

---

5. ¿Identifica algunas debilidades de la Alternativa Pedagógica?

---

---

---

---

---

---

6. ¿Sugerencias y Observaciones?

---

---


---

---

---

---

Anexo N° 6

	<b>FORMATO</b>	
	<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES ADULTO RESPONSABLE DE NIÑOS Y ADOLESCENTES</b>	
Código: FOR025INV	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-06-2016	Página 112 de 143	

**Vicerrectoría de Gestión Universitaria  
Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP  
Comité de Ética en la Investigación**

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Ley 1098 de 2006 – Código de la Infancia y la Adolescencia, la Resolución 0546 de 2015 de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, considerando las características de la investigación, se requiere que usted lea detenidamente y si está de acuerdo con su contenido, exprese su consentimiento firmando el siguiente documento:

**PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

<b>Facultad, Departamento o Unidad Académica</b>	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL CENTRO VALLE DE TENZA
<b>Título del proyecto de investigación</b>	DISEÑO DE UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA: EL ENTENDIMIENTO DEL TERRITORIO A TRAVÉS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU APLICABILIDAD AL CONTEXTO RURAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SOCHAQUIRA ABAJO GUAYATÁ BOYACÁ
<b>Descripción breve y clara de la investigación</b>	Diseño de una alternativa pedagógica que propenda el entendimiento del territorio a través de las energías renovables y su aplicabilidad al contexto rural, para los estudiantes de grado undécimo de la institución educativa Sochaquirá abajo Guayatá (Boyacá)
<b>Descripción de los posibles riesgos de participar en la investigación</b>	La participación en esta investigación <u>NO</u> genera riesgos dado que las personas entrevistadas, <u>NO</u> brindarán información que esté relacionada, con aspectos económicos, políticos, comerciales o de otro tipo que pueda afectar el desarrollo de sus actividades o su bienestar.
<b>Descripción de los posibles beneficios de participar en la investigación.</b>	Se reconocerán las personas participantes y sus aportes en las socializaciones (publicaciones o presentaciones) que deriven de esta investigación. Los resultados de esta investigación contribuirán a la formación de maestros de la licenciatura en biología, para la región.

<b>Datos generales del investigador principal</b>	<b>Nombre(s) y Apellido(s) :Luis Carlos Gordillo Hoyos</b>		
	<b>N° de Identificación: 1 057 577 451</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>3118672853</b>
	<b>Correo electrónico: <u>dbi.lgordillo@pedagogica.edu.co</u></b>		
	<b>Dirección: Vereda Llano Grande del municipio de Guateque</b>		

### PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_ mayor de edad, identificado con Cédula de Ciudadanía N° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, con domicilio en la ciudad de \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfono y N° de celular: \_\_\_\_\_  
 Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Como adulto responsable del niño(s) y/o adolescente (s) con:

Nombre(s) y Apellidos:	Tipo de Identificación	N°
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Autorizo expresamente su participación en este proyecto y

**Declaro que:**

1. He sido invitado(a) a participar en el estudio o investigación de manera voluntaria.
2. He leído y entendido este formato de consentimiento informado o el mismo se me ha leído y explicado.
3. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión de participar.
4. He sido informado y conozco de forma detallada los posibles riesgos y beneficios derivados de mi participación en el proyecto.
5. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación.
6. Puedo dejar de participar en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias.
7. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos, los cuales no serán publicados ni revelados a menos que autorice por escrito lo contrario.
8. Autorizo expresamente a los investigadores para que utilicen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto.
9. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

Como adulto responsable del menor o adolescente autorizo expresamente a la Universidad Pedagógica Nacional utilizar sus datos y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen, que reconozco haber conocido previamente a su publicación en: \_\_\_\_\_

En constancia, el presente documento ha sido leído y entendido por mí, en su integridad de manera libre y espontánea. Firma el adulto responsable del niño o adolescente,

\_\_\_\_\_  
Nombre del adulto responsable del niño o adolescente: \_\_\_\_\_  
Nº Identificación: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del Testigo:

\_\_\_\_\_  
Nombre del testigo: \_\_\_\_\_  
Nº de identificación: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_


**Declaración del Investigador:** Yo certifico que le he explicado al adulto responsable del niño o adolescente la naturaleza y el objeto de la presente investigación y los posibles riesgos y beneficios que puedan surgir de la misma. Adicionalmente, le he absuelto ampliamente las dudas que ha planteado y le he explicado con precisión el contenido del presente formato de consentimiento informado. Dejo constancia que en todo momento el respeto de los derechos del menor o el adolescente será prioridad y se acogerá con celo lo establecido en el Código de la Infancia y la Adolescencia, especialmente en relación con las responsabilidades de los medios de comunicación, indicadas en el Artículo 47.

En constancia firma el investigador responsable del proyecto,

\_\_\_\_\_  
Nombre del Investigador responsable: \_\_\_\_\_  
Nº Identificación: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_

*La Universidad Pedagógica Nacional agradece sus aportes y su decidida participación*

Anexo N° 7

	<b>FORMATO</b>	
	<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	
Código: FOR026INV	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-06-2016	Página 115 de 143	

**Vicerrectoría de Gestión Universitaria**  
**Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP**  
**Comité de Ética en la Investigación**

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Resolución 0546 de 2015 de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, considerando las características de la investigación, se requiere que usted lea detenidamente y si está de acuerdo con su contenido, exprese su consentimiento firmando el siguiente documento:

**PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

<b>Facultad, Departamento o Unidad Académica</b>	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL CENTRO VALLE DE TENZA		
<b>Título del proyecto de investigación</b>	DISEÑO DE UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA: EL ENTENDIMIENTO DEL TERRITORIO A TRAVÉS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU APLICABILIDAD AL CONTEXTO RURAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SOCHAQUIRA ABAJO GUAYATÁ BOYACÁ		
<b>Descripción breve y clara de la investigación</b>	Diseño de una alternativa pedagógica que propenda el entendimiento del territorio a través de las energías renovables y su aplicabilidad al contexto rural, para los estudiantes de grado undécimo de la institución educativa Sochaquirá abajo Guayatá (Boyacá)		
<b>Descripción de los posibles riesgos de participar en la investigación</b>	La participación en esta investigación <u>NO</u> genera riesgos dado que las personas entrevistadas, <u>NO</u> brindarán información que esté relacionada, con aspectos económicos, políticos, comerciales o de otro tipo que pueda afectar el desarrollo de sus actividades o su bienestar.		
<b>Descripción de los posibles beneficios de participar en la investigación</b>	Se reconocerán las personas participantes y sus aportes en las socializaciones (publicaciones o presentaciones) que deriven de esta investigación. Los resultados de esta investigación contribuirán a la formación de maestros de la licenciatura en biología, para la región.		
<b>Datos generales del investigador principal</b>	<b>Nombre(s) y Apellido(s) :Luis Carlos Gordillo Hoyos</b>		
	<b>N° de Identificación: 1 057 577 451</b>	<b>Teléfono</b>	<b>3118672853</b>
	<b>Correo electrónico: <a href="mailto:dbi.lgordillo@pedagogica.edu.co">dbi.lgordillo@pedagogica.edu.co</a></b>		
	<b>Dirección: Vereda Llano Grande del municipio de Guateque</b>		

**PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo : \_\_\_\_\_

Mayor de edad, identificado con Cédula de Ciudadanía N° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Con domicilio en la ciudad de: \_\_\_\_\_ Dirección:

\_\_\_\_\_

Teléfono y N° de celular: \_\_\_\_\_ Correo electrónico:

\_\_\_\_\_

**Declaro que:**

1. He sido invitado(a) a participar en el estudio o investigación de manera voluntaria.
2. He leído y entendido este formato de consentimiento informado o el mismo se me ha leído y explicado.
3. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión de participar.
4. He sido informado y conozco de forma detallada los posibles riesgos y beneficios derivados de mi participación en el proyecto.
5. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación.
6. Puedo dejar de participar en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias.
7. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos, los cuales no serán publicados ni revelados a menos que autorice por escrito lo contrario.
8. Autorizo expresamente a los investigadores para que utilicen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto.
9. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

En constancia el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma,

\_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Identificación: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

*La Universidad Pedagógica Nacional agradece sus aportes y su decidida participación*

**Anexo N° 8**

Este anexo consta, de la alternativa pedagógica producto de esta investigación.

**ALTERNATIVA PEDAGÓGICA**

**LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN MI TERRITORIO, PARA EL CUIDADO DE LA VIDA**



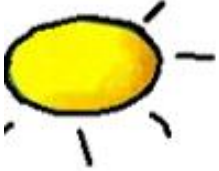


Imagen tomada de: <http://miguelhadzich.com/granjas-ecologicas/>

## Presentación

La presente alternativa pedagógica, fue pensada y diseñada para los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Sochaquirá Abajo Guayatá, ésta se elaboró con la intención de propender en los estudiantes el entendimiento del territorio a través de las energías renovables aplicadas al contexto rural, con esto se busca articular de manera protagónica el contexto y el territorio (memoria y relaciones), a los discursos disciplinares que la escuela imparte, puesto que a pesar de que hoy en día, es muy común hablar de una educación en contexto, no se desarrolla de manera evidente.

Sumado a lo anterior, se considera pertinente referenciar que cuando se establece como intención el propender en los estudiantes por un entendimiento del territorio, concibiéndose ese entender cómo el inicio en un caminar que apunta a generar una inteligencia territorial, la cual Bozzano (2009) la referencia como “la manera en que actores [...] ciudadanos – con aportes científicos- se desenvuelven para hacer territorios y lugares posibles más sustentables y durables que los actuales” (p.2). Se permite además mostrar a los estudiantes las realidades y problemáticas de su territorio, entre las cuales se quiere resaltar lo concerniente a lo energético (construcción de la Represa de Chivor), para así articular eso y mostrar las energías renovables como herramienta científica para generar lugares o territorios más sustentables y durables, lo que además permitiría inducir a los estudiantes unas miradas críticas y reflexivas con respecto a sus realidades.

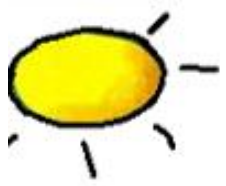
Por otra parte, se tiene que la esencia de una alternativa pedagógica, consiste en una flexibilidad que permite la articulación de diferentes aspectos los cuales no solo responden a las cuestiones disciplinares, sino que además admite la inclusión de una serie de componentes que aportan desde las realidades mismas de los estudiantes, es decir una alternativa pedagógica hace que en la escuela converjan una serie de aspectos los cuales permiten observar de manera holística las realidades complejas que encarnan este mundo actual, o por lo menos las del territorio mismo, encaminándose estas a la explotación y uso de las energías convencionales.

Así mismo, busca orientar desde otra mirada y complementar los estándares educativos que propone el Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia, para la educación media en los grados décimo a undécimo, en la temática de energía en el cual se establece, “Análisis el



Imagen tomada de: <http://cra-laribera.centros.educa.jcyl.es/sitio/>

Imagen adapta de: <https://mx.depositphotos.com/7152721/stock-illustration-solar-energy-panel.html>



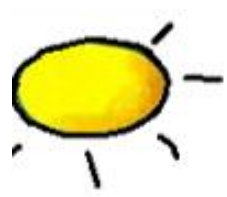
potencial de los recursos naturales en la obtención de energía para diferentes usos” (MEN-Ascofade, 2004, p.23). Debido a que en éste, lo que sugiere de manera implícita es ver los Recursos Naturales que se insertan en un territorio como un objeto, inerte y sin interacciones, con la finalidad última de ser simplemente usados para la explotación y obtención energética, además se percibe que no es prioridad afrontar las problemáticas derivadas del consumo y extracción de las energías convencionales, así como tampoco se posibilita dentro de su contenido abordar las energías renovables.

Teniendo en cuenta lo anterior, el lector se encontrará con tres sesiones en las cuales se establece un tema específico que se articula y complementa al anterior, y estos a su vez se subdividen en momentos, y dentro de estos se presentan las actividades puntuales que se deben realizar para dar desarrollo a cada sesión o temática, cabe resaltar que algunas sesiones presentan momentos seguidos en espacios alejados entre sí, es decir luego de realizar una salida de campo se plantea desarrollar una actividad en el salón de clases y viceversa, para lo cual el docente debe organizar el tiempo y los estudiantes.

En la sesión 1 se ubica el tema de “la energía, su importancia y sus tipos”, a través de esta se quiere ubicar a los estudiantes en la importancia que la energía ha tomado en el mundo moderno, además de mostrarles los tipos de fuentes existentes; en la sesión 2 se trata “la explotación energética convencional, del carbón, el petróleo, el gas y las hidroeléctricas; y sus consecuencias sobre las comunidades y el medio ambiente”, permitiendo esta mostrar a los estudiantes la manera en que se obtienen estas energías convencionales junto con sus repercusiones, lo que además permite acércalos a la realidad de su territorio, puesto que allí se desarrollan actividades de este tipo; por último la sesión 3 ha sido bautizada “el entendimiento del territorio a través de las energías renovables aplicables al contexto rural” siendo esta la que permitirá a los estudiantes en alguna medida entender su territorio, tomando como herramienta para tal fin la aplicación de las Energías Renovables.

Por otra parte, es de resaltar que este trabajo, es resultado de una investigación que se desarrolló en aras de la construcción de un documento de trabajo de grado, denominado “diseño de una alternativa pedagógica: el entendimiento del territorio a través de las energías renovables y su aplicabilidad al contexto rural en la Institución Educativa Sochaquira Abajo Guayatá Boyacá” para optar al título de licenciado en biología, con la plena intención entre otras cosas, de brindar un aporte a la enseñanza de la biología en contexto, entregándose éste documento, que se





titula “alternativa pedagógica las energías renovables en mi territorio, para el cuidado de la vida”.

## **Desarrollo de la alternativa pedagógica**

Para el desarrollo del presente trabajo, se hace necesario en primera instancia determinar algunos términos o conceptos claves específicos que orientan de una manera adecuada el desarrollo de ésta alternativa, y para lo cual se tiene.

### **Territorio**

Se entiende este, como un área, espacio o lugar con límites establecidos, en cualquier parte del mundo, y en el cual se presenta una memoria e historia, así como también tres componentes, lo geográfico, lo natural y lo social, presentándose una serie de relaciones e interacciones entre estas, de las cuales se podría decir que son únicas y distintivas para cada territorio; un pequeño ejemplo de estas podría ser el cómo se relaciona una población con las características topográficas, con las épocas de lluvias, con la flora y fauna, la cual a su vez se establece y relaciona en función a las características que provee lo geográfico; todos los tres componentes interaccionan recíprocamente.

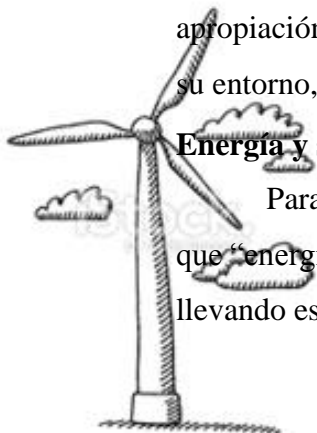
### **Ruralidad**

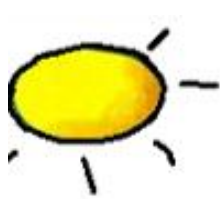
Partiendo, de la premisa que no debe ser catalogada o referenciada como lo que es contrario o ajeno a lo urbano, por el contrario, se podría asegurar que la ruralidad se establece y enmarca entre las relaciones que se presentan y conforman en un territorio descritas en el título anterior.

En este sentido, se debe observar la ruralidad como un resultado holístico de las relaciones que se entrelazan entre el campesino y su territorio, las cuales pudieran ser la forma de apropiación y uso de los recursos naturales, así como ese valor no económico que le representa su entorno, imprimiendo en aquel proceder o actuar cotidiano su cultura, tradiciones y saberes.

### **Energía y sus tipos**

Para hablar de este tema, se retomarán las palabras de Villamizar (1994) quien referencia que “energía es la capacidad para realizar un trabajo” (p.170). Quien habla desde la física, pero llevando esta definición a nuestra cotidianidad, se tiene que es lo que permite realizar al hombre





todo tipo de trabajo a través de las diferentes maquinas que él creo y que consumen energía de diferentes fuentes y presentaciones (eléctrica y combustibles fósiles).

Ahora bien esta energía que permite al hombre desarrollar un sin número de actividades cotidianas y lo proveen de diferentes bienes y servicios, generan una serie de perjuicios ambientales y sociales en su proceso de extracción y utilización, esta energía se divide en dos grupos:

### **Las Energías Convencionales o No Renovables:**

Dentro de este grupo tenemos las fuentes que utiliza el hombre con mayor frecuencia no solo en nuestro país sino también en todo el planeta, además se caracterizan por ser finitas, lo que significa que se acaban, también poseen un elevado costo ambiental, en cuanto a su valor económico en la actualidad no es lo suficientemente asequible, lo que en parte limita su pleno uso a un segmento de la población, pero en un futuro no muy lejano cuando las reservas se acaben esta accesibilidad será aún más limitada.

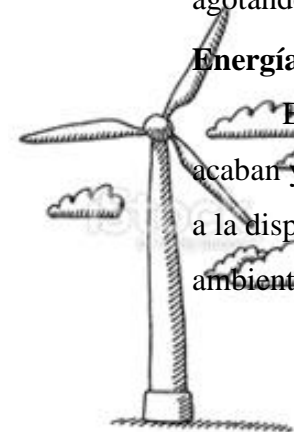
Por otra parte, ubicada en una posición privilegiada a aquellos monopolios empresariales que manejan ese mercado energético, otros aspectos negativos son los perjuicios sociales y ambientales, en todo su recorrido desde su explotación hasta su consumo, estas fuentes de energía son:

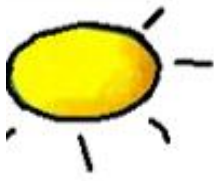
- Petróleo
- Carbón
- Gas Natural
- Hidroeléctrica

Nota: en esta clasificación se cataloga a la hidroeléctrica, como una energía convencional y no renovable, a razón de que, en la actualidad se están presentando problemáticas ambientales con respecto a la conservación de las fuentes hídricas, es decir el agua paulatinamente se está agotando, lo que cataloga esta fuente energética como no renovable.

### **Energías renovables:**

Estas son fuentes que pueden proveer energía de manera infinita, es decir que no se acaban y que se pueden encontrar libres en nuestra región y todo el planeta de manera gratuita, y a la disposición de todos los que deseen usarla, incluidos nosotros, y no presentan perjuicios ambientales ni sociales, dentro de estas encontramos:





Eólica  
Solar  
Biomasa  
Geotérmica

## Sustentabilidad

Para abordar la sustentabilidad entendida además como un horizonte a seguir, se hace necesario en primera instancia, referenciar el capital y las dinámicas resultantes que este promueve en las distintas sociedades de todo el mundo, las cuales se enfocan a una sujeción del trabajo de la naturaleza y del ser humano, es decir se explota de manera “indiscriminada” en la mayoría de los casos a estos dos, en aras de la consecución del dinero o el capital, generándose por esta razón, un montón de problemáticas ambientales y sociales.

Frente a lo anterior, surge “como propuesta realmente emancipadora, contra-hegemónica y alternativa, la sustentabilidad logra remontar la doble explotación del trabajo de la naturaleza y del trabajo humano” (Toledo, 2015, p.52). Esto a partir de la práctica e implementación de los principios básicos que se proponen en este horizonte, de los cuales nos habla Toledo (2015) quien además propone el derrotero a seguir con esos principios, “la diversidad, autosuficiencia, integración, resiliencia, autonomía y autogestión. La implementación de lo sustentable va entonces escalando, y por lo tanto ensanchando los espacios ganados hasta alcanzar comunidades, barrios, ciudades y regiones enteras, que se van convirtiendo en “islas liberadas”” (p.52). Pero como base primordial de esa escala por decirlo así, se tiene el hogar.

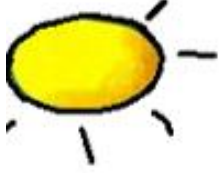
Ahora bien, en esta alternativa se quiere retomar de los principios básicos de la sustentabilidad, la autosuficiencia, la autonomía y autogestión, las cuales en alguna medida se pueden contemplar con la implementación de las Energías renovables.



Imagen tomada de: <http://cra-laribera.centros.educa.jcyl.es/sitio/>



Imagen adapta de: <https://mx.depositphotos.com/7152721/stock-illustration-solar-energy-panel.html>



## Propuesta

Para desarrollar esta alternativa pedagógica denominada “Las energías renovables en mi territorio, para el cuidado de la vida” se hace necesario realizar un recorrido por la temática de la energía, observando algunos aspectos relevantes de ésta como lo son, la importancia para la cotidianidad del ser humano, los tipos de energías y sus fuentes, las problemáticas resultantes de la explotación y uso, y finalmente como las Energías Renovables enmarcadas desde la sustentabilidad pueden ser aplicadas al contexto rural y que propendan por el entendimiento del territorio de los estudiantes de la Institución Educativa Sochaquira Abajo del municipio de Guayatá.

A continuación se explica, las actividades que permitirán desarrollar lo anteriormente propuesto.

### Sesión 1

#### Temática: la energía, su importancia y sus tipos

La intencionalidad de esta sesión es mostrar a los estudiantes qué es la energía, y por qué, ésta se ha ganado un lugar privilegiado en las necesidades del ser humano, además se considera importante exponer a los estudiantes los tipos y fuentes de energía que existen en la actualidad.

Esta primera sesión se desarrollará de la siguiente manera:

Momento 1:

A manera de charla se preguntará a los estudiantes lo que sepan o comprendan acerca de la energía y sus tipos y si consideran de alguna forma que esta ha transformado nuestro entorno.

Momento 2:

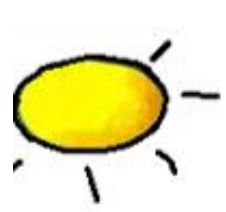
Se les brindará información a los estudiantes mediante unos videos explicativos que muestran que es la energía, sus diferentes tipos y los métodos como se obtienen estas, se les pedirá tener una mirada analítica y critica frente al contenido de los videos.

Video 1. energía y tipos de energía (3:19). <https://youtu.be/Aj3fowcPHNo>

Video 1.1 Combustibles fósiles (6:14) [https://youtu.be/zf-wB\\_ar8Ps](https://youtu.be/zf-wB_ar8Ps)

Video 1.2 como se genera la energía (3:33) <https://youtu.be/YWEXLSjaYf0>





Luego se brindará un pequeño espacio para que los estudiantes discutan de manera abierta lo que es la energía y sus tipos, en este punto se les explicará o ampliará la información referente a lo que significa energía renovable y no renovable.

Seguido el docente tendrá en pequeños carteles escritos los diferentes tipos de energía que se describieron en los videos, y con estos los estudiantes tendrán que armar tres mapas conceptuales diferentes, clasificando en ellos esos tipos de energía de la siguiente manera.

Energías de origen No fósil – Energías de origen fósil.

Energías renovables – Energías No renovables

Energías No convencionales – Energías convencionales

Como resultado esperado, se tendría que los estudiantes clasifiquen la energía hidráulica o hidroeléctrica como renovable, frente a esto se ampliará un poco el tema; y se les realizará las siguientes preguntas, para ser respondidas de manera grupal.

\* ¿Consideran que el agua se puede acabar? ¿Por qué?

\* ¿Por qué es necesario cuidar las fuentes hídricas y no permitir tala o rocería en sus inmediaciones?

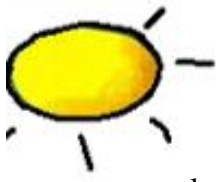
Con lo anterior se pretende mostrar a los estudiantes desde lo que ellos consideran, que el agua es un recurso que se puede acabar, lo que hace que la energía hidráulica o hidroeléctrica no sea renovable, para ello el docente debe orientar a que se concluya esto, dado que es una realidad ambiental; que si bien no estamos en la cumbre del problema de escases, sus inicios empiezan a ser notables.

Momento 3:

Para este espacio se les pedirá a los estudiantes que hagan uso de su observación y cualidades propositivas, y se detengan para mirar en su alrededor “salón de clases e instalaciones del colegio” incluso lo que visten, y expliquen en un conversatorio, de qué manera se ha fabricado todo ello, y como estas cosas en general han llegado hasta su municipio.

Lo anterior con la intención de evidenciarles con la orientación del docente, que todo lo que no sea de componente natural, y que se encuentra a su alrededor, se ha producido y traído hasta allí gracias a la energía, puesto que es esta la que se utiliza en todos los procesos industriales con los que se fabricaron, sus zapatos, las prendas de vestir, el hierro de las





columnas, el cemento, los ladrillos, el tablero, la baldosa del piso, los celulares, las tejas, las maletas etc... que si bien, los insumos se obtienen del medio natural estos se extraen y procesan con la ayuda de la energía proveniente de las diferentes fuentes explicadas anteriormente; así mismo hasta las mismas carreteras se pudieron construir con el combustible fósil que hizo funcionar la maquinaria.

Se les pedirá a los estudiantes que realicen un pequeño escrito en el que describan de manera hipotética, ¿qué pasaría si las fuentes energéticas se acaban? Y ¿de qué manera afectaría esto al ser humano?

## Sesión 2

### **Temática: la explotación energética convencional, del carbón, el petróleo, el gas y las hidroeléctricas; y sus consecuencias sobre las comunidades y el medio ambiente**

El propósito de esta sesión, es evidenciarles a los estudiantes las problemáticas resultantes de la manera en que se explota y usa las energías convencionales, además, para realizar un acercamiento a la memoria de su territorio se plantea desarrollar una salida pedagógica la cual permite también a los estudiantes desarrollar actividades investigativas y analíticas, que posibiliten establecer de manera cercana las problemáticas de la explotación de la energía hidráulica.

La sesión número dos se llevará a cabo de la siguiente forma:

Momento 1:

A modo de charla se pedirá a los estudiantes recordar los tipos de energías y la fuente de donde se obtiene, y que hagan un aporte al proceso, sí reconocen o identifican algunos perjuicios ambientales o sociales derivados de estos tipos de energía.

Momento 2:

Seguido a esto se presentarán los siguientes videos

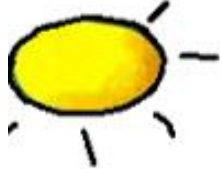
Para establecer el daño que la utilización de energía, genera sobre el planeta

Video 4. El mejor video explicativo del calentamiento global. (3:19).

<https://youtu.be/IHQ-vLLPo4g>

Para saber cómo se extraen las energías de origen fósil.





Video 5. Petronila exploradora (1 - 14:30). <https://youtu.be/AinZkFMThpQ>

Video 5.1 El ciclo del carbón – sucio de principio a fin. (2:30).

<https://youtu.be/a7arvSFYglk>

Para observar el desplazamiento de personas por proyectos energéticos

Video 6. campesino desplazado por hidroituango en universidad de Antioquia (4:10)

<https://youtu.be/dM-i3C0MJPY>

Video 6.1 hidroeléctrica quimbo gobierno Colombia (7:48)

<https://youtu.be/IAAMeOAWZv8>

Video 6.2 Mina el Cerrejón- Guajira-Colombia. Memorias del impacto ambiental (6:15)

<https://youtu.be/uz06QFgP2fY>

Luego de los videos se realizará un conversatorio en el cual los estudiantes expresen sus sentimientos frente al modo en el cual se explotan o extraen algunos tipos de energía, y que piensan del papel que el gobierno juega en dichos procesos.

Momento 3:

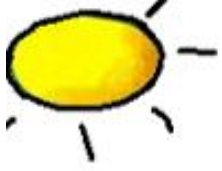
El total de los estudiantes se distribuirá en 3 grupos.

Los grupos acompañados del docente se dirigirán el día de mercado a la plaza del municipio, allí indagarán a la comunidad adulta que se encuentre en este sitio implementando una entrevista semiestructurada (véase anexo 1 alternativa pedagógica). La cual dará los elementos necesarios a los estudiantes para identificar los tipos de afectaciones que se presentaron sobre su territorio luego de la construcción de la Represa de Chivor.

Después de haber realizado dicha entrevista cada grupo de trabajo debe realizar un pequeño escrito en el que se evidencie si hubo o no afectación al ambiente o la comunidad de su territorio luego de la construcción de la Represa de Chivor.

Luego los mismos grupos deben llenar una tabla (véase anexo 2 alternativa pedagógica), en la cual se evidenciará que no es lo mismo la obtención o explotación de un tipo de energía, a su utilización; además de mostrarles que en las dos acciones puede o no haber contaminación al ambiente y problemáticas a las comunidades circundantes.





### Sesión 3

#### **Temática: el entendimiento del territorio a través de las energías renovables aplicables al contexto rural**

A través de esta sesión se pretende realizar la articulación del territorio, a los discursos disciplinares de la biología que se establecen en la escuela; representándose el primero, en las relaciones propias que se desenvuelven de manera innata entre este mismo (el territorio) y el campesino, para lo cual se tomarán como representativas las relaciones que se refieren a las de uso, apropiación y beneficio; por otra parte, pero en la misma línea, algunas relaciones que se instauran entre los estudiantes (campesinos) y los espacios geográficos, es decir la manera en que ellos perciben su territorio conformado por distintos lugares lo que en el momento se estableció como un territorio heterogéneo, todo lo anterior con la intención primordial de propender por el entendimiento del territorio en los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa Sochaquirá Abajo Guayatá.

Además de establecer, como eje orientador la sustentabilidad, basada primordialmente para fines de este trabajo, en dos de sus varios principios básicos los cuales son la autosuficiencia y la autonomía; puesto que aparte de propender por el entendimiento del territorio en los estudiantes, se quiere mostrarle a ellos a través de las Energías Renovables amparadas por la sustentabilidad que un territorio puede ser energéticamente autosuficiente y autónomo, sin la necesidad de sujetar a dinámicas de explotación y lo que ello implica, a otros territorios, o de igual manera sin tener la obligación de ser usado con fines de producción energética para beneficio de otros.

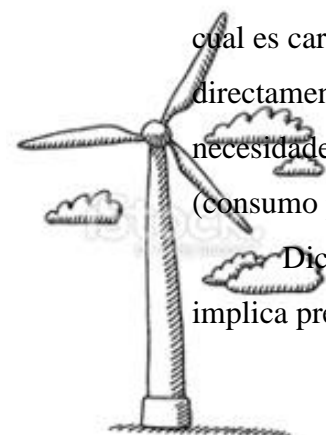
A continuación se mostrarán las acciones a desarrollar para cumplir con la tercera sesión.

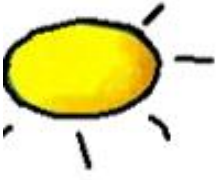
Momento 1:

Para este primer momento de la tercera sesión, se propone resaltar la relación

**Campesino – Naturaleza**, orientada por un modo de uso y apropiación del recurso hídrico, el cual es característico de este territorio, en la medida en que el campesino usa y se beneficia directamente de las fuentes hídricas de su vereda (caños y nacaderos), para satisfacer sus necesidades frente al consumo doméstico, abrevadero (consumo para animales) y riego (consumo para cultivos).

Dicha relación es vital para el campesino puesto que aparte de saciar su sed, lo que implica preservar su vida y la de su familia, lo hace también para la de sus animales y cultivos, lo





que significa que el agua es de manera directa, un recurso entre otros (suelo, plantas, etc...), que sostiene la economía familiar campesina, de ahí la gran importancia que tiene este recurso como puente de unión entre el campesino y su territorio.

Referenciado y explicado lo anterior a los estudiantes, se continúa con el desarrollo de esta sesión, ahora bien la totalidad de los estudiantes deberá escoger una fuente hídrica para desarrollar las actividades planeadas, esto con la intención de que los estudiantes realicen una búsqueda y reconocimiento sobre los recursos hídricos de su municipio.

Luego de establecer la fuente hídrica, se les leerá detenidamente la guía de campo (véase anexo 3 alternativa pedagógica), y les será explicada con detenimiento para que la actividad se desarrolle en el mejor de los términos.

Estando allí los estudiantes en su totalidad, se dividirán en dos grupos, a cada uno se les brindará los instrumentos y artefactos referenciados en la guía de campo, con los cuales podrán determinar cuáles son las características más adecuadas en la quebrada para establecer una Rueda Pelton, y obtener mayor cantidad de energía eléctrica de manera sustentable, sin la necesidad de realizar una explotación de carácter invasivo como se presenta en una represa.

Se debe desarrollar la guía de campo de la manera más precisa posible con la intención de obtener los datos más acertados, los cuales deben ser consignados en la tabla destinada para tal fin (véase anexo 4 alternativa pedagógica).

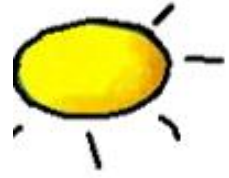
Momento 2:

Para desarrollar el segundo momento se propone resaltar la relación

**Campesino – Naturaleza**, orientada por un modo de uso y apropiación del recurso vivo, es decir de los animales de cuido o establo, dentro de los cuales se tienen en mayor medida el ganado bovino, porcino y las aves de corral, los cuales son característicos de este territorio, a razón de que el campesino usa y se beneficia directamente de estos con su carne, y algunas veces de sus productos como lo serian la leche, los huevos, y la semilla o pie de cría, es decir para reproducirlos e incrementar el número de estos.

Esta relación es vital para el campesino puesto que con esta se beneficia de manera directa al alimentarse ya bien sea de la carne de estos animales o de sus productos, además esta relación permite un sustento económico, puesto que lo que no es consumido en el hogar es vendido para poder satisfacer las demás necesidades familiares, de ahí la gran importancia de





esta relación que se establece a través de los animales, entre el campesino y su territorio, al poder permitir este último, sostener la vida del campesino y la de sus animales.

Referenciado y explicado lo anterior a los estudiantes, se da continuidad al segundo momento, en este las actividades a desarrollar consisten en la observación del funcionamiento de una cocineta o artefacto similar, que funcione con las excretas o heces de estos animales.

Para esta actividad se tomará el principio funcional de un biodigestor, el cual trabaja con los excrementos de los animales y hasta con los del mismo hombre, este segundo momento es un poco más demostrativo que activo, en este se pretende mostrar a los estudiantes que son los animales que se crían en su territorio, una fuente de energía renovable y la cual es de gran utilidad en su cotidianidad puesto en todos los hogares, independientemente del territorio que sea necesitan preparar sus alimentos.

Hecha la demostración del mini biodigestor adaptado a una cocineta o artefacto similar, se les pedirá a los estudiantes que, realicen una búsqueda bibliográfica y determinen como es que se lleva a cabo esta transformación, partiendo del estiércol y obteniendo gas metano, y se exponga dichos resultados a otro grado de la institución educativa, y proponiendo también como se podría implementar estos sistemas a los hogares, sumándole a esto la importancia de ser autosuficientes y autónomos.

Momento 3:

Ahora bien para dar continuidad a este momento se ha preestablecido resaltar la relación **Campesino – Geografía**, orientada por la manera en que los estudiantes perciben su territorio conformándose este, por distintos lugares lo que se ha establecido como un territorio heterogéneo, en donde existe un arriba y un abajo.

Si bien esta relación no toma un lugar enmarcado dentro de lo vital, si es una característica relevante y clave de la topografía de su territorio de la cual se puede resaltar que determina la concepción de que su municipio no es homogéneo y repetitivo, antes bien este es diverso en cuanto a sus lugares y sitios, por lo cual ésta relación resalta el tipo de apego o valor que representa su territorio para ellos.

Referenciado y explicado esto a los estudiantes, se da paso a resaltar este tipo de relación preestablecida, para lo cual se propone desarrollar una actividad en el sendero ecológico





denominado “Esplendor Guayatuno” este se ubica hacia la parte de “abajo” del municipio de Guayatá, es decir camino hacia el río en donde la temperatura es cálida y los vientos corren impetuosamente.

Esta actividad se establece como salida de campo, por lo cual se hace necesario leer detenidamente la guía de campo (véase anexo 5 alternativa pedagógica), y les será explicada con detenimiento para que la actividad se desarrolle en el mejor de los términos.

Estando los estudiantes en el sendero ecológico la “madre naturaleza”, se dividirán en dos grupos, a cada uno se les brindará los instrumentos y artefactos referenciados en la guía de campo, con los cuales podrán determinar el punto más adecuado dentro de dicho sendero para obtener mayor cantidad de energía con un aerogenerador.

Se debe desarrollar la guía de campo de la manera más precisa posible con la intención de obtener los datos más acertados, los cuales deben ser consignados en la tabla destinada para tal fin (véase anexo 6 alternativa pedagógica).

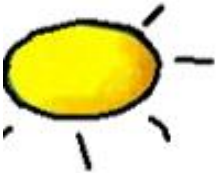
Realizada la actividad se les explicará a los estudiantes que la diversidad de lugares que posee su territorio brinda igualmente un sin número de posibilidades para la obtención de energía limpia y renovable que no altere el ambiente ni afecte a las comunidades circundantes.



Imagen tomada de: <http://cra-laribera.centros.educa.jcyl.es/sitio/>



Imagen adapta de: <https://mx.depositphotos.com/7152721/stock-illustration-solar-energy-panel.html>



## ¡Lo que comprendí para mi territorio y para mí!

En este apartado, se plantea la evaluación de los estudiantes, pero dicha evaluación no se pretende hacer de manera convencional, es decir de una forma cuantitativa, antes bien se establece y propone, el desarrollo de algunas actividades que evidencien al docente, si en alguna medida los estudiantes pudieron comprender algo, de esa realidad propia del territorio con referente a lo energético y ubicarse ellos dentro de esta como un factor positivo y tendiente a un cambio.

En este espacio, se quiere brindar un momento al estudiante para que de manera espontánea, muestre lo comprendido.

Para tal fin se propone dividir el salón en dos grupos, cada grupo debe realizar una obra de teatro, en la cual sea posible evidenciar dos aspectos:

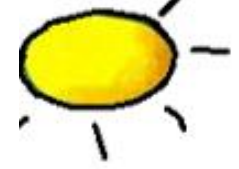
**El primero debe estar orientado a representar la realidad misma de su territorio (visión crítica)**, con respecto a la explotación energética, lo que apuntaría a involucrar la represa de Chivor, y evidenciar las problemáticas que ésta generó, para ver si los estudiantes consideran si las hay o no.

**El segundo se debe orientar a mostrar de manera puntual que acciones o procesos que se podrían hacer para evitar una explotación energética de esta envergadura (visión reflexiva)**, aquí se esperaría evidenciar como los estudiantes comprendieron la esencia de la alternativa pedagógica, es decir si ellos además de comprender las realidades de su territorio desde lo crítico, pueden percibir a las energías renovables orientadas desde la sustentabilidad y ésta a su vez con sus principios básicos como lo son la autogestión, autosuficiencia y autonomía energética, para así generar algún tipo de respuesta o cambio

Dichas representaciones teatrales deben ser filmadas, con las tecnologías disponibles en el momento, para posteriormente ser proyectadas a los demás estudiantes de la Institución, en aras de incluir al resto de la comunidad educativa en estos procesos académicos adelantados.

Además el docente, debe llenar una tabla con las apreciaciones generadas por el observar la obra de teatro que los estudiantes realizarán. (Véase anexo 7 alternativa pedagógica)





## A modo de conclusión y reflexión

Desarrolladas las labores propuestas, se establece un espacio para recoger y amarrar todas las actividades hechas, frente a lo cual el docente puede leer textualmente las siguientes líneas o transmitir las de manera similar de cualquier forma.

Para los estudiantes el territorio, no se entiende de una manera abstracta, es decir en un término o concepto establecido, antes bien ellos lo observan, lo sienten y lo perciben desde su cotidianidad, por esto se dio la oportunidad de desarrollar esta alternativa pedagógica que contribuya en ellos por un entendimiento del territorio.

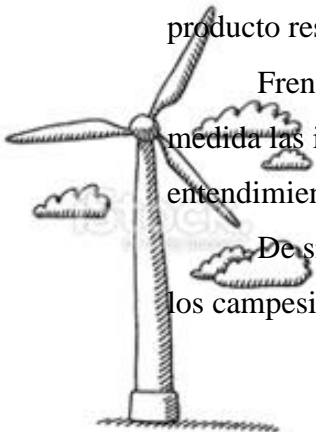
Pero más allá de establecer que éste es un lugar, espacio o área delimitada por algo o alguien, el cual cuenta con una memoria e historia, y que es conformado por lo geográfico, lo social y lo natural, y que las relaciones que se establecen estrechamente entre estos tres componentes, es lo que caracteriza un territorio sea cual sea, y que de manera particular lo rural como es nuestro caso concreto, sea representado por esas mismas relaciones que se desarrollan en un territorio entre el hombre o campesino y la naturaleza, es decir que dentro de las relaciones del territorio se ubica la ruralidad.

Esto se puede explicar de manera sencilla en un tablero, pero se quería mostrar su territorio a través de las Energías Renovables, con su aplicabilidad al contexto rural, en el cual nos desenvolvemos; por esto se realizó un trabajo en el que se caracterizara en alguna medida el territorio de los estudiantes, desde lo que ellos perciben en su diario vivir.

Ahora bien su territorio se enmarca en un acontecimiento histórico de carácter energético, como lo es el establecimiento de la Represa de Chivor, la cual generó algunas afectaciones sociales y ambientales, las cuales son difíciles de evidenciar hoy por hoy, no por que hayan sido borradas, antes bien porque hemos crecido como generación reciente y joven con ellas, lo que no ha permitido crear en nosotros esa memoria histórica crítica, pues nos apegamos un poco más al producto resultante de esa hidroeléctrica como lo es la energía eléctrica.

Frente a lo anterior se cree, en primera instancia que el observar y entender en alguna medida las implicaciones que trajo esa represa para nuestro territorio es un primer paso en el entendimiento de éste.

De similar manera el identificar algunas de las relaciones que se establecen entre nosotros los campesinos y la naturaleza (vista como un componente de nuestro territorio), a través de las





Energías Renovables aplicables a nuestra ruralidad o cotidianidad, es un andar por el camino del entendimiento del territorio, sumándole que estas Energías Renovables expuestas se enmarcan en la sustentabilidad puesto que ellas apuntan innatamente a una emancipación o liberación que ha causado el capital sobre el trabajo de la naturaleza y del ser humano, apelando en este caso a unos principios básicos de este horizonte académico (sustentabilidad), los cuales son la autonomía y la autosuficiencia.

En este sentido, se orienta a que mediante el uso de las energías renovables que se encuentran al alcance de todos, nos podemos convertir en familias y luego comunidades para así conseguir ser un territorio autosuficiente y autónomo energéticamente, “disminuyendo” la necesidad de tener que sujetar un territorio para que sufra las consecuencias de esa indebida explotación energética por el beneficio de otros tantos, como lo es el caso de nuestro territorio sujeto a esas dinámicas extractivas.

Con lo anterior no se establece ni asegura que la finalidad de esta alternativa pedagógica sea esa emancipación territorial, pero si en alguna medida además de propender por el entendimiento del territorio, también por el mostrar las posibilidades que se abren con las energías renovables orientadas desde la sustentabilidad.

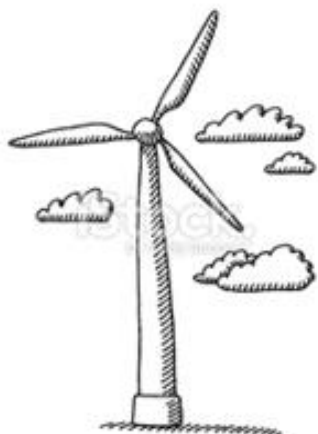
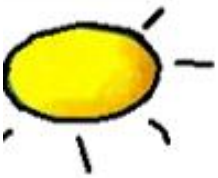


Imagen tomada de: <http://cra-laribera.centros.educa.jcyl.es/sitio/>

Imagen adapta de: <https://mx.depositphotos.com/7152721/stock-illustration-solar-energy-panel.html>



## Bibliografía

Bozzano, H. (2009). Territorios : El Metodo Territorii. Una mirada territorial a proyectos e investigaciones no siempre territoriales. *Territorios : El Metodo Territorii. Una mirada territorial a proyectos e investigaciones no siempre territoriales.*

MEN-Ascofade. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales. En MEN-Ascofade, *Formar en ciencias: ¡el desafío! lo que necesitamos saber y saber hacer* (págs. 22-23). Espantapájaros Taller.

Toledo, V. M. (2015). *¿De qué hablamos cuando hablamos de sustentabilidad? una propuesta ecologico politica.*

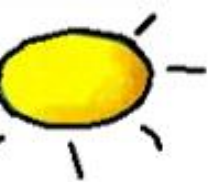
Villamizar, A. (1994). *THEMA consultor estudiantil.* Bogotá: PROLIBROS LTDA.



Imagen tomada de: <http://cra-laribera.centros.educa.jcyl.es/sitio/>



Imagen adaptada de: <https://my.depositphotos.com/7152721/stock-illustration-solar-energy-panel.html>



## Anexos de la alternativa pedagógica

### Anexo 1 alternativa pedagógica

ALTERNATIVA PEDAGÓGICA: LAS ENERGÍAS RENOVABLES DESDE MI TERRITORIO, PARA EL CUIDADO DE LA VIDA

Entrevista de orientada a la recuperación de la memoria e historia de los habitantes del municipio de Guayatá, referente a lo relacionado con las posibles afectaciones ambientales y sociales causadas por la implementación de la represa de Chivor

Nombres y apellidos completos

\_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Genero M \_\_\_ F \_\_\_

Lugar de residencia: \_\_\_\_\_

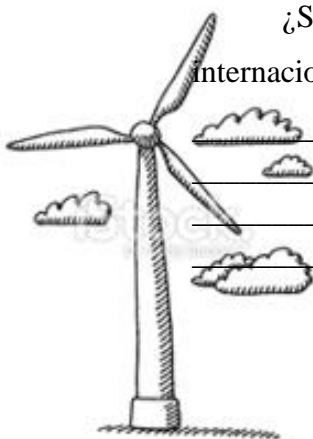
¿Recuerda cómo era la región antes de la construcción de la represa de Chivor y cómo es ahora?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Considera usted que la construcción de la represa afecto en algo su territorio?, ¿en qué?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

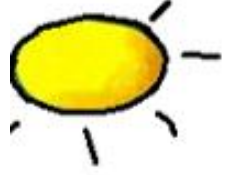
¿Sabe usted para qué se utiliza o sirve la represa de Chivor a nivel regional, nacional o internacional?



## Anexo 2 alternativa pedagógica

TABLA COMPLEMENTARIA, PARA EL DESARROLLO DE LA SESIÓN DOS

Energía	Petróleo	Carbón	Gas	Hidráulica	Solar	Eólica	Biomasa
¿Cómo se obtiene o explota?	Perforando la tierra.	Perforando la tierra	Perforando la tierra	Represando fuentes de agua	implementando el uso de paneles	implementando el uso de aerogeneradores	recolectando la leña Biogás
¿Esa obtención o explotación afecta al ambiente?, ¿Cómo?	Si / seca las fuentes de agua con la sísmica, utiliza demasiada agua, derrames, etc...						
¿Esa obtención o explotación afecta a las comunidades?, ¿Cómo o cuáles?	Si / agota el agua de su consumo, contamina sus fuentes hídricas, entre otras. Algunas veces desplaza a las personas.						
Al usar o gastar esa energía ¿hay afectación al ambiente?, ¿Cómo o cuáles?	Si / el humo que sale de la quema del petróleo daña la capa de ozono y genera calentamiento global						
Al usar o gastar esa energía ¿hay afectación a las comunidades? ¿Cómo?	Si / las personas se ven afectadas en su salud por ese humo. El calentamiento global altera los ciclos ambientales.						
¿Se explota esa energía en su territorio?	no						
¿Considera que hay afectaciones en el medio ambiente de su territorio por explotación o uso? ¿Cuáles?	no						
Clasifique cada energía	De origen fósil, no renovable, convencional						



### Anexo 3 alternativa pedagógica

#### GUÍA DE CAMPO # 1

La presente guía tiene como función dar las pautas necesarias para desarrollar el trabajo en campo, que involucra el planteamiento de un ejercicio práctico, al cual le deben dar solución de la mejor manera.

La totalidad de los estudiantes, debe dividirse en 2 grupos y leer atentamente el siguiente ejercicio.

La Rueda Pelton es una máquina que permite transformar el movimiento producido por la corriente de agua de alguna fuente hídrica en energía eléctrica, y este proceso es eficiente en relación a la disponibilidad de veloces corrientes de agua. Los estudiantes deben determinar en la Quebrada escogida por ellos, el sitio que mejor reúna esa condición de la velocidad en su corriente, en esa búsqueda se hace necesario un alto grado de observación, que permita identificar varios posibles puntos que reúnan esas condiciones, se deben identificar alrededor de 3 puntos, en los cuales se hace necesaria la recolección de diferentes datos con distintos instrumentos, luego a través del análisis de esos datos los estudiantes deben determinar cuál de las posibles opciones estudiadas presenta las mejores condiciones para la obtención energética, y argumentar de manera escrita y soportado con los datos por que se elige ese sitio.

Instrumentos:

Rueda Pelton.

Un multímetro.

Un cronómetro.

Un GPS. (Opcional)





## Anexo 4 alternativa pedagógica

### TABLA PARA LA COMPILACIÓN DE LOS DATOS RECOLECTADOS

Fecha: \_\_\_\_\_

Grupo #: \_\_\_\_\_

Nombre de la quebrada: \_\_\_\_\_

		coordenadas			Duración	Dato más bajo en voltios	Dato más alto en voltios	Promedio
		°	'	''				
Punto 1	N				4 minutos	5 voltios	7 voltios	6 voltios
	W							
Punto 2	N							
	W							
Punto 3	N							
	W							
Punto 4	N							
	W							

Observaciones punto 1: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observaciones punto 2: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observaciones punto 3: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observaciones punto 4: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





## Anexo 5 alternativa pedagógica

### GUÍA DE CAMPO # 2

La presente guía tiene como función dar las pautas necesarias para desarrollar el trabajo en campo, que involucra el planteamiento de un ejercicio práctico, al cual le deben dar solución de la mejor manera.

La totalidad de los estudiantes, debe dividirse en 2 grupos y leer atentamente el siguiente ejercicio.

El aerogenerador es una máquina que permite transformar el viento en energía eléctrica, y este proceso es eficiente en relación a la disponibilidad de veloces, duraderas y frecuentes corrientes de aire. Los estudiantes deben determinar en sendero ecológico “la madre naturaleza” el sitio que mejor reúna esas tres condiciones la velocidad, la duración y la frecuencia de las corrientes de aire, en esa búsqueda se hace necesario un alto grado de observación, que permita identificar varios posibles puntos que reúnan esas condiciones, se deben identificar como mínimo 5 puntos, en los cuales se hace necesaria la recolección de diferentes datos con distintos instrumentos, luego a través del análisis de esos datos los estudiantes deben determinar cuál de las posibles opciones estudiadas presenta las mejores condiciones.

Instrumentos:

Un Aerogenerador.

Un multímetro.

Dos cronómetros.

Un GPS. (Opcional)

Una calculadora.





## Anexo 6 alternativa pedagógica

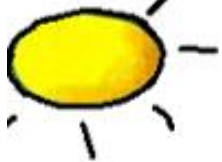
### TABLA PARA LA COMPILACIÓN DE LOS DATOS RECOLECTADOS

Punto #	coordenadas				Velocidad directamente relacionada en la generación de electricidad						Total energía producida	
					U. M: voltios							
	Eje	°	'	''	Ráfaga 1 Duración: 3 min	Media	Ráfaga 3 Duración:	Ráfaga 4 Duración:	Media	Media		
				Valor Max en voltios	Valor Min en voltios		Valor Max en voltios	Valor Min en voltios	Valor Max en voltios		Valor Max en voltios	
1	N				15	5	10					10 Voltios
	W											
	N											
	W											



Imagen tomada de: <http://cra-laribera.centros.educa.jcyl.es/sitio/>

Imagen adapta de: <https://mx.depositphotos.com/7152721/stock-illustration-solar-energy-panel.html>



## Anexo 7 alternativa pedagógica

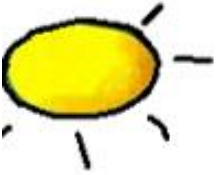
### TABLA PARA EL REGISTRO DE LAS OBSERVACIONES OBTENIDAS DE LA PRESENTACIÓN DE LA OBRA DE TEATRO

La intención de esta tabla es recolectar las apreciaciones que el docente recoge de la presentación teatral que los estudiantes realizan a modo de “evaluación”, para el diligenciamiento de esta se debe tener claro los dos lineamientos, y así identificar en qué medida se está dando respuesta acertada a la evaluación.

El primero debe estar orientado a representar la realidad misma de su territorio (visión crítica), con respecto a la explotación energética, lo que apuntaría a involucrar la represa de Chivor, y evidenciar las problemáticas que ésta generó, para ver si los estudiantes consideran si las hay o no.

El segundo se debe orientar a mostrar de manera puntual que acciones o procesos que se podrían hacer para evitar una explotación energética de esta envergadura (visión reflexiva), aquí se esperaría evidenciar como los estudiantes comprendieron la esencia de la alternativa pedagógica, es decir si ellos además de comprender las realidades de su territorio desde lo crítico, pueden percibir a las energías renovables orientadas desde la sustentabilidad y ésta a su vez con sus principios básicos como lo son la autogestión, autosuficiencia y autonomía energética, para así generar algún tipo de respuesta o cambio.





Nombre de la obra teatral: \_\_\_\_\_

Aspectos a tener en cuenta		¿Se evidencian los aspectos?		¿En qué medida?			¿Fue claro el mensaje de la obra?
				Regular	Buena	Excelente	
Mirada crítica		SI	NO				
Mirada reflexiva		SI	NO				
Sustentabilidad	Autogestión	SI	NO				
	Autosuficiencia	SI	NO				
	Autonomía	SI	NO				

Considera que la actividad realizada por los estudiantes, cumplió con los dos lineamientos establecidos (visión crítica y reflexiva). ¿Por qué?

---



---



---

Sugerencias y observaciones para el grupo de estudiantes

---



---



Imagen tomada de: <http://cra-laribera.centros.educa.jcyl.es/sitio/>

Imagen adapta de: <https://mx.depositphotos.com/7152721/stock-illustration-solar-energy-panel.html>