

**INTEGRACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LAS CIENCIAS NATURALES AL  
MODELO AGROECOLÓGICO: UNA PROPUESTA PARA EL COLEGIO  
COMUNITARIO AGRÍCOLA LUIS CARLOS VALENCIA**

**JULIÁN RODRIGO GARCÍA LÓPEZ  
HEBERT ARMANDO SÁNCHEZ CASTRO**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE  
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS  
EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
SANTIAGO DE CALI, COLOMBIA  
2016**

**INTEGRACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LAS CIENCIAS NATURALES AL  
MODELO AGROECOLÓGICO: UNA PROPUESTA PARA EL COLEGIO  
COMUNITARIO AGRÍCOLA LUIS CARLOS VALENCIA**

**JULIÁN RODRIGO GARCÍA LÓPEZ  
HEBERT ARMANDO SÁNCHEZ CASTRO**

**Trabajo de Grado para optar al Título de: Licenciado en Educación Básica con Énfasis en  
Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

**Director Trabajo de Grado: María Claudia Solarte Echeverri, MSc. En Educación.**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE  
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS  
EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
SANTIAGO DE CALI, COLOMBIA**

**2016**

## **Agradecimientos**

Los autores del presente trabajo expresan sus agradecimientos:

En primera instancia a Dios por brindarme la oportunidad de transitar por este camino; a la Universidad del Valle por haberme acogido e instruido a nivel personal y profesional; a los profesores y personal adscrito al Instituto de Educación y Pedagogía; a la profesora María Claudia Solarte por su constante paciencia y compromiso para con nosotros, al igual que sus valiosos consejos y ejemplo de vida; a mi familia por estar presente en momentos de regocijo y desdicha. Un especial agradecimiento a mis compañeros de carrera por la enseñanza y situaciones compartidas.

Julián R. García López

A mi familia con agradecimiento por, brindarme su apoyo incondicionalmente, estar en los momentos más difíciles y siempre poder contar con la ayuda de ellos; madre querida, por estar siempre incondicionalmente, levantándose los ánimos en los momentos más difíciles de mi vida estudiantil como también personal. Gracias por su paciencia y sus palabras que cada día me hacen la persona más feliz de este mundo. Te amo mucho; María Claudia Solarte quien estuvo conmigo en la formación como docente y quien me apoyo en los momentos más difíciles de nuestra tesis, gracias por brindarme su tiempo, conocimiento, carisma. Al colegio Comunitario Agrícola Luis Carlos Valencia; por su disposición, tiempo y apoyo por brindar el espacio para poder realizar la práctica docente, como también el trabajo de grado.

Hebert A. Sánchez Castro

## **Contenido**

|                                                                                                                        |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>Lista De Tablas</b>                                                                                                 | vi   |
| <b>Lista De Figuras</b>                                                                                                | vii  |
| <b>Lista De Anexos</b>                                                                                                 | viii |
| <b>Resumen</b>                                                                                                         | ix   |
| <b>1. Introducción</b>                                                                                                 | 1    |
| <b>2. Antecedentes</b>                                                                                                 | 3    |
| <b>2.1 Características que debe tener un currículo integrado</b>                                                       | 3    |
| 2.1.1 La integración de los conocimientos                                                                              | 3    |
| 2.1.2 La integración como diseño curricular                                                                            | 4    |
| <b>2.2 Propuesta de integración de la investigación en el aula a la planificación curricular en Ciencias Naturales</b> | 5    |
| <b>2.3 Propuesta de integración curricular de las ciencias experimentales</b>                                          | 7    |
| <b>2.4 Aporte de las investigaciones descritas para el presente trabajo</b>                                            | 8    |
| <b>3. Problema</b>                                                                                                     | 10   |
| <b>4. Justificación</b>                                                                                                | 14   |
| <b>5. Objetivos</b>                                                                                                    | 16   |
| <b>5.1 Objetivo General</b>                                                                                            | 16   |
| <b>5.2 Objetivos Específicos</b>                                                                                       | 16   |
| <b>6. Marco Conceptual</b>                                                                                             | 17   |
| <b>6.1 Características de un sistema agroecológico</b>                                                                 | 17   |
| 6.1.1 Subsistemas dentro de los Agroecosistemas                                                                        | 18   |
| <b>6.2 Integración Curricular</b>                                                                                      | 22   |
| <b>6.3 Las dimensiones de la integración del currículo</b>                                                             | 24   |

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.3.1 La integración de los conocimientos                                              | 24 |
| 6.3.2 La integración como diseño curricular                                            | 25 |
| 6.4 Enseñanza de las Ciencias Naturales                                                | 26 |
| <b>7. Metodología</b>                                                                  | 28 |
| 7.1 Hipótesis                                                                          | 28 |
| 7.2 Apartes metodológicos                                                              | 28 |
| <b>8. Propuesta Educativa</b>                                                          | 31 |
| 8.1 Actividad N° 1. Recolección de ideas previas                                       | 38 |
| 8.1.1 Descripción                                                                      | 38 |
| 8.1.2 Análisis de resultados                                                           | 40 |
| 8.2 Actividad N° 2. Practica experimental grado de compactación y filtración del suelo | 42 |
| 8.2.1 Descripción                                                                      | 42 |
| 8.2.2 Análisis de resultados                                                           | 43 |
| 8.3 Actividad N° 3. Presencia de materia orgánica                                      | 45 |
| 8.3.1 Descripción                                                                      | 45 |
| 8.3.2 Análisis de resultados                                                           | 47 |
| 8.4 Actividad N° 4. Presencia de macro-organismos en el suelo                          | 49 |
| 8.4.1 Descripción                                                                      | 49 |
| 8.4.2 Análisis de resultados                                                           | 51 |
| <b>9. conclusiones</b>                                                                 | 54 |
| <b>Referencias bibliográficas</b>                                                      | 56 |
| <b>Anexos</b>                                                                          | 60 |

## **Lista de tablas**

|                                                                                                                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabla N° 1. Subsistemas del Colegio Comunitario Agrícola Luis Carlos Valencia para la formación agrícola.</b>                                                 | <b>19</b> |
| <b>Tabla N° 2. Relación entre los tipos de muestras y los grupos de estudiantes para la práctica experimental, grado de compactación y filtración del suelo.</b> | <b>44</b> |
| <b>Tabla N° 3. Relación entre los grupos de estudiantes y el tipo de muestra correspondiente con la práctica experimental, presencia de materia orgánica.</b>    | <b>48</b> |
| <b>Tabla N° 4. Relación preguntas conceptualizadoras y grupo de estudiantes para la práctica experimental, presencia de macro-organismos en el suelo.</b>        | <b>52</b> |

## **Lista de figuras**

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Fig. 1</b> Sistemas de riego                                             | 20 |
| <b>Fig. 2</b> Sistemas de riego                                             | 20 |
| <b>Fig. 3</b> Sistemas De plantaciones (plátano, cítricos, legumbres, maíz) | 20 |
| <b>Fig. 4</b> Sistemas de plantaciones (plátano, cítricos, legumbres, maíz) | 20 |
| <b>Fig. 5</b> Sistemas de plantaciones (plátano, cítricos, legumbres, maíz) | 20 |
| <b>Fig. 6</b> Sistemas de plantaciones (plátano, cítricos, legumbres, maíz) | 20 |
| <b>Fig. 7</b> Sistemas para el criadero y producción de peces               | 21 |
| <b>Fig. 8</b> Sistemas para el criadero y producción de peces               | 21 |
| <b>Fig. 9</b> Sistema para el criadero de aves de corral                    | 21 |
| <b>Fig. 10</b> Sistema para el criadero de aves de corral                   | 21 |
| <b>Fig. 11</b> Sistema para el criadero de cerdos                           | 22 |
| <b>Fig. 12</b> Sistemas para el criadero de cerdos                          | 22 |
| <b>Fig. 13</b> Concepción del término suelo                                 | 40 |
| <b>Fig. 14</b> Identificación horizontes del suelo                          | 41 |
| <b>Fig. 15</b> Factores que determinan el suelo                             | 42 |

## **Lista de anexos**

|                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Anexo No. 1. Cuestionario Inicial, recolección de ideas previas.</b>                  | <b>60</b> |
| <b>Anexo No. 2. Práctica experimental, grado de compactación y filtración del suelo.</b> | <b>75</b> |
| <b>Anexo No. 3. Práctica experimental, presencia de materia orgánica.</b>                | <b>76</b> |
| <b>Anexo No. 4. Practica experimental, presencia de macro-organismos en el suelo.</b>    | <b>78</b> |

## Resumen

En este trabajo de grado se presenta una articulación de los contenidos tanto teóricos como prácticos propios de las Ciencias Naturales para grado séptimo, con el modelo Agroecológico de la institución educativa, con la finalidad de aportar a la poca o nula implementación de actividades que respondan a esta necesidad referida para esta institución.

Para esto se diseñaron unas actividades que parten del diagnóstico detallado sobre la institución objeto de estudio, al igual que el diseño e implementación de un plan de aula para grado séptimo y el desarrollo correspondiente para un sistema Agroecológico siendo el caso particular; plantas medicinales y plantaciones de plátano, cítricos, legumbres y maíz. Consiguiendo así, un modelo que les sirve de ejemplo para el mejoramiento sobre sus prácticas pedagógicas y una mayor aprehensión por parte de los estudiantes hacia los contenidos que hacen parte de las ciencias experimentales.

Así pues, se determina que para llevar a cabo propuestas como la referida en este trabajo es necesario el apoyo mancomunado de todos los actores que componen la comunidad educativa, de igual manera intervenir en procesos de formación constante para docentes y directivos pues es a partir de estos donde comienza el complejo proceso de enseñanza y aprendizaje que posteriormente será implementado en las aulas de clase o espacios destinados para tal fin.

**Palabras claves:** Agroecología, Articulación Teoría y Práctica, Propuesta Educativa.

## **1. Introducción**

El siguiente trabajo de grado, presenta una propuesta educativa donde se articulan los contenidos de las ciencias naturales con el modelo Agroecológico presente en la Institución Educativa de carácter oficial para el corregimiento Villa Paz del municipio de Jamundí. Esta propuesta educativa, logra establecer relaciones entre el saber cotidiano y el saber científico, contemplando acciones y competencias para el fortalecimiento de habilidades científicas y cognitivas, las cuales se ven reflejadas en cambios de transformación curricular, institucional y social.

El trabajo se inicia con un diagnostico institucional donde se analizaron los planes de aula de los docentes de la I.E en Ciencias Naturales, concretamente en grado séptimo, en estos se revisaron sus metodologías, sus contenidos. Se observó que aunque el énfasis de la I.E era Agroecológico estos no se articulaban con la asignatura, sino que se presentaban como programas aislados.

Posteriormente se planea una reunión con los docentes a quienes se les explica la cartilla de los estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales, las competencias a desarrollar y la articulación de los contenidos; trabajo que pretendía que se estableciera la relación entre la teoría y la práctica que muchos de ellos obviaban pues su modelo era expositivo.

Esta articulación fue implementada con los estudiantes a partir de cinco secciones donde se demostró cómo se podría enseñar Ciencias tomando como objeto de estudio algunos Agroecosistemas presentes en la I.E como por ejemplo plantas medicinales y plantaciones de plátano, cítricos, legumbres y maíz. En estas secciones el modelo implementado fue experimental respaldado por sustentos teóricos, relacionándolos con los contenidos propios del plan de estudio que se habían programado inicialmente.

De la experiencia se concluye que la Enseñanza de la Ciencias abre la posibilidad para que los estudiantes participen y sugieran actividades acordes con las necesidades sociales de su contexto, favoreciendo sus niveles de aprendizaje, al igual que en la producción de pensamientos críticos y auto-reflexivos (Briceño, 2007).

## **2. Antecedentes**

Los antecedentes que a continuación se presentan constan de tres modalidades como son: el currículo integrado, en segundo lugar, una propuesta de investigación en el aula mediante una planificación curricular en Ciencias Naturales y en tercer lugar, se presenta una propuesta de integración curricular de las ciencias experimentales. Estos trabajos serán presentados a continuación:

### **2.1 Características que debe tener un currículo integrado.**

Beane (2005). En su libro “La integración del curriculum”, plantean aspectos importantes que se derivan de la integración curricular desde una integración de los conocimientos y desde la integración del diseño curricular, aspectos que ofrecen una aclaración a los propósitos que se quieren realizar en este trabajo de grado.

Cuando hablamos de integración nos referimos a un término que incluye la correlación, la articulación y la unificación, en donde las disciplinas del conocimiento deben ir en forma conjunta, solucionando un problema real en un contexto determinado. Esta integración se da cuando se logra una mínima unión entre las áreas o disciplinas, entre intereses, actitudes, conocimientos, habilidades, entre otras. Respectivamente, el punto de partida o el centro de atracción que estructura una unidad integradora se puede considerar a partir de un tema cualquiera de las áreas del currículo, sea un proyecto, un problema, o una actividad específica, que abarque dos o más áreas diferentes.

#### **2.1.1 La integración de los conocimientos**

La fragmentación del conocimiento forma parte del día a día de las estructuras internas que se presentan en las escuelas. Cuando definimos la integración de los conocimientos, normalmente se hace más asequible o más significativo, porque lo aleja de la fragmentación y ayuda a situarlos en un contexto con mayor sentido para los estudiantes.

El conocimiento es un proceso dinámico que utilizan los individuos y los grupos para tratar los asuntos que les plantea la vida. Es en este sentido cuando comprendemos el conocimiento como algo integrado, tenemos la posible libertad de escoger los problemas con los que contamos en la vida real para usarlos con una amplia variedad. Según Bernstein (1975) la separación del conocimiento por asignaturas se centra solo en temas particulares de la misma disciplina, impidiendo que otro tipo de tema o de conocimiento entre en el currículo, en cambio, cuando se organiza el currículo en torno a temas personales o sociales, se recurre a conocimientos que forman parte de la vida cotidiana llamándose cultura popular, formando este un conjunto de saberes.

La presencia del conocimiento cotidiano y popular no solo aporta a estos nuevos significados sino también a nuevos puntos de vista, ya que a menudo refleja los intereses y las interpretaciones con los que vivimos en la sociedad. Concebir de este modo la integración de los conocimientos, como un instrumento para afrontar problemas reales, es signo de un sentido más profundo que subyace la idea de la integración curricular (Bellack y Kliebard, 1977; Apple y Beane, 1995).

### **2.1.2 La integración como diseño curricular**

El término integración se refiere a un determinado diseño curricular, que se organiza en torno a problemas y temas que tienen bastante importancia personal y social en el mundo real. En segundo lugar, las experiencias vivenciales de aprendizaje con relación al centro organizador que

de una u otra manera va integrada al contexto y en tercer lugar, el conocimiento que se apropia llega a ser significativo y no se queda únicamente para el momento de examen o prueba, por último, la participación de los estudiantes en la planificación curricular. Así, según Hopkins (1941) si el aprendizaje integrado es una intención seria, es importante saber cómo los estudiantes pueden formular los temas para organizar el currículo.

La principal conclusión a la cual llegó el autor, fue la siguiente:

Quienes abogan por la integración del currículo consideran que los jóvenes tienen derecho a estar bien informados, a buscar el significado de su mundo, a implicarse en cuestiones importantes, a realizar un auténtico trabajo, a saber todo lo que ocurre, a pensar críticamente, a formarse en valores, a emitir juicios, y a que se les respete. Asimismo, los profesores nunca más van a volver hacia los antiguos métodos, y por esta razón, más que por cualquier otra, aunque los beneficios son relativamente pequeños, los desafíos son grandes y más aún los obstáculos.

## **2.2 Propuesta de integración de la investigación en el aula a la planificación curricular en Ciencias Naturales.**

Espinosa (2011). Tesis “Integración de la investigación en el aula a la planificación curricular en ciencias naturales: una propuesta para la Institución Educativa Santa Clara del distrito especial de Buenaventura”. Presenta la elaboración de una propuesta que integró la investigación en el aula y el currículo planificado por los profesores de ciencias naturales, tomando como hipótesis, el diseño de dichos currículos a partir de la investigación, exige un tratamiento tanto teórico como práctico para su adecuado desarrollo.

La problemática se centra en considerar que los maestros no tienen el suficiente conocimiento sobre la teoría y la práctica curricular, como para establecer relaciones entre las

problemáticas existentes actuales y la planificación curricular que deben establecer. Generando que los profesores de Ciencias Naturales, se hayan dedicado a reproducir currículos y no a construirlos, puesto que no tienen una formación u orientación clara en este campo. Por lo tanto, la adecuación de un currículo de Ciencias Naturales que sea pertinente tanto a las necesidades locales, como a los requerimientos oficiales, partiendo de procesos de investigación en el aula, convirtiéndose en un espacio para el perfeccionamiento de la labor docente.

La metodología empleada se inicia realizando una identificación de los criterios para la planificación curricular y la ubicación del nivel de utilización de la investigación en la institución, lo cual evidencia las necesidades específicas del contexto. En segunda instancia se busca complementar y fortalecer estas necesidades con referentes teóricos relacionados a la construcción curricular. Todo lo anterior se logró con la aplicación de un cuestionario, la realización de un análisis a la documentación curricular de dicha institución, la ubicación de los referentes teóricos utilizados y finalmente con una triangulación entre los datos recolectados en los puntos anteriores.

Las principales conclusiones generadas en este trabajo de grado, fueron las siguientes:

- En las Instituciones Educativas es necesaria la inclusión del mundo de la vida en los procesos de enseñanza aprendizaje y evaluación para que se disminuya la brecha existente entre lo que se hace en la escuela y lo que requiere la sociedad.
- No se cuenta con la concertación de un problema educativo al que se responda institucionalmente, por lo que la formación científica de los estudiantes no posee propósitos articulados e intencionales.
- Se ha detectado la falta de interés de los estudiantes como problema común en las clases de ciencias naturales, sin embargo los profesores continúan considerando que el dominio

de grupo es un criterio fundamental para que se puedan llevar a cabo su enseñanza y que la solución al problema es que los estudiantes presten más atención.

- Generalmente se piensa en el conocimiento como un proceso de construcción conjunta a través de actividades significativas, pero en la manera en la que se programan los encuentros de aprendizaje, se privilegian los contenidos científicos presentados por los libros de texto y la enseñanza magistral, dejando de lado los procesos de investigación y la experimentación.

### **2.3 Propuesta de integración curricular de las ciencias experimentales.**

Sanmartí y Simón (2012). Artículo “La química de las funciones biológicas en el cuerpo humano. Una propuesta de integración curricular de las ciencias experimentales”. En esta propuesta de investigación, se presentó una muestra de actividades de aula que permitieron conectar contenidos de química y biología, para ayudar a los estudiantes a construir explicaciones de procesos que tienen lugar en el cuerpo humano.

La problemática principal a la que se pretende dar solución, es la carencia de contextos relevantes para los estudiantes que promuevan el estudio de procesos complejos y la construcción de un conocimiento útil para solucionar problemas relacionados con la salud y de la comunidad, relevantes en su vida. Por esto, el diseño de actividades se fundamenta en trabajar ideas globales y potentes que favorezcan analizar, explicar y actuar en relación con distintos problemas y situaciones desde diferentes puntos de vista.

La metodología implementada, parte de la elaboración de actividades que permitan desarrollar las distintas dimensiones de la competencia científica por las que aboga el currículo oficial. Así, el hilo conductor de estas actividades es la generación de cuestiones relacionadas con entender cómo se interrelacionan sus partes y cómo se llevan a cabo las distintas funciones,

con la finalidad de explicar disfunciones y enfermedades, además de ser capaces de prevenirlas. Así, por ejemplo, consideran la pregunta: ¿puede influir el refresco de cola en la formación de cálculos renales? Para a partir de este interrogante, plantear una serie de actividades como la experimentación, trabajo cooperativo en pequeños grupos que generen congresos y ponencias alrededor de esta problemática, entre otros.

Los autores señalan que más que unas conclusiones, las cuestiones que se plantean en torno a este tipo de investigaciones, pretenderán iniciar el debate sobre la propuesta curricular planificada y los tipos de actividades aplicadas. Por lo tanto, cuestiones relativas a qué conocimientos previos se activan con estas dinámicas de aula, o si favorece la autonomía del estudiante y su capacidad de continuar aprendiendo, deberán ser consideradas en futuras investigaciones en torno a esta problemática.

#### **2.4 Aporte de las investigaciones descritas para el presente trabajo.**

Partiendo de los antecedentes referidos y el desarrollo realizado por estos investigadores. A continuación se relacionan dichas contribuciones para cada una de las investigaciones señaladas previamente.

El autor Beane (2005), considera las pautas para llegar a una integración curricular. Este modelo es un referente importante para nuestro trabajo pues permite ver el modelo de integración en un contexto determinado.

De igual manera, el situar al estudiante en un contexto donde este vea parte de su realidad y la posibilidad de solucionar los problemas con su contexto cotidiano, puesto que los contenidos que se presentan en la escuela sufren de una desarticulación contextual, ocasionando una fragmentación del conocimiento.

Por ende, la participación del estudiantado en la planificación curricular juega un papel importante ya que a través de él, en el currículo se logra organizar los contenidos de tal manera que presenten una mayor apropiación por parte de los estudiantes.

Por otro lado, de la tesis de Espinosa (2011). Es oportuna para este trabajo porque muestra la relación lograda entre teoría y práctica, integrando investigaciones en el aula con el currículo de Ciencias Naturales, considerando que para lograr esta integración se debe enseñar a que los maestros establezcan, orienten y también contextualicen las problemáticas reales con los que los educandos cuentan todos los días, además los estudiantes mostrara un mayor interés hacia una asignatura, adquiriendo un mejor aprendizaje y consiguiendo una mayor visualización a modo de relacionar las ciencias con el mundo que lo rodea.

Finalmente, en el artículo realizado por Sanmartin y Simón (2012). Permitió observar cómo se presenta el proceso de la planeación de actividades que se pueden expresar en el aula, integrando contenidos de química y biología. Es de gran relevancia considerar lo anterior puesto que permite el manejo integrado de los contenidos de estas dos disciplinas, proporcionando esta integración una posible solución a una problemática en relación con la vida cotidiana. Esto es, las dos disciplinas se sitúan en torno a una problemática que se quiera resolver para un contexto determinado.

### 3. Problema

A partir de la incorporación de la educación rural a los contextos agrícolas, se pretende cortar la brecha entre la escuela y la comunidad, para brindar mejores condiciones de vida en los espacios rurales, sus ambientes sociales y productivos a los estudiantes.

Es así como se plantea la relación entre educación y desarrollo, vista como una relación que interviene en procesos de apertura y compromiso vinculados a actividades mercantiles para el empleo o trabajo, en pos de un sostenimiento productivo para la vida rural del cual hacen parte.

De igual forma, la palabra desarrollo tiene consideraciones en torno al progreso del habitante del campo y del territorio rural, relacionándolo con el acceso de la población a la educación, así como con la disposición de una oferta educativa que responde a las necesidades de la familia campesina, contribuyendo al aprovechamiento de las potencialidades existentes en el territorio en función de objetivos y metas de desarrollo específicos (Lozano, 2012).

Precisamente, el auge de la educación rural en Colombia se dio en la década de los sesenta, donde se considera una educación para el campesinado que fomente su organización y movilización, en aras de un cambio social.

En consideración con lo anterior, se presentan implicaciones importantes en torno a modelos educativos rurales desarrollados en el país desde mediados del siglo XX, como los describe Lozano (2012). Se inician con la experiencia llevada a cabo entre 1950 y 1960 por parte de las Escuelas Radiofónicas<sup>1</sup>, el cual tenía como objetivo la alfabetización de los habitantes del

---

<sup>1</sup>Una descripción más detallada acerca de estos modelos educativos rurales, la realiza Lozano (2012) en su artículo. *Contribuciones de la educación rural en Colombia a la construcción social de pequeños municipios y al desarrollo rural.*

campo y el avance de una educación básica para el campesinado. Por otro lado, en la década de los setenta surgieron las Concentraciones de Desarrollo Rural (CDR). Este modelo educativo asumía como objetivo la programación del desarrollo integral de la población rural, donde se articulaban a una sede central, la cual disponía de campos de práctica y de los recursos necesarios para impartir una formación técnica agropecuaria. Ya para los años ochenta y particularmente en los noventa, se inició un nuevo momento en la educación rural del País, donde surgieron modelos, y propuestas pedagógicas como el Proyecto de Educación Rural (PER), estos con el fin de ofrecer nuevas alternativas de educación a la población rural.

Sin embargo, a pesar de los intentos promovidos por las políticas del Estado en torno a la educación rural, en las instituciones educativas seguía estando presente una serie de problemáticas como lo señala Quevedo (2004) Las cuales contribuyeron a la idea generalizada de que la educación rural hacía parte de una educación marginal, descontextualizada y con grandes deficiencias a nivel de enseñanza y aprendizaje. Destacando las siguientes problemáticas para esta educación:

- La existencia de una baja inversión en educación a pesar de la prioridad que esta debe tener.
- La baja calidad de la enseñanza rural, la cual se destaca por la poca pertinencia de la educación para sus vidas, además de la existencia de procesos de enseñanza aprendizaje descontextualizados, en donde prevalecen los métodos memorísticos y repetitivos.
- Entorno de deficiente estímulo para la producción agrícola, abandono del campo, exclusión escolar y poca pertinencia curricular. Además de planteles mal dotados tanto de docentes como de materiales y equipos, los cuales no alcanzan a cubrir las demandas que sugieren una educación integral.

- La formación docente tiende a ser deficiente, en materia de programas y evaluación de desempeño de la misma.

Muchos aspectos anteriormente mencionados se cumplen en la institución educativa objeto de estudio, además de verse reflejado lo presentado por Quevedo (2004); una escasa pertinencia curricular, lo que se ve manifestado en procesos de enseñanza y aprendizaje descontextualizados, donde se evidencia poca vinculación entre la escuela y la vida cotidiana.

A pesar que esta Institución Educativa, enfatiza en poseer amplios sectores constituidos por Agroecosistemas, como lo son: Piscicultura, plantas medicinales y plantaciones vegetales (*Musa sapientum*, *Citrus nobilis*, legumbres pertenecientes a la familia de las Fabáceas y *Zea mays*), criadero de aves de corral, porcicultura. Estos presentan una desarticulación con el programa de Ciencias Naturales, ya que estos Agroecosistemas no poseen ninguna relación teórico – práctico como se debería evidenciar por ser este un colegio de carácter agrícola. En donde al parecer los docentes, no consideran la posibilidad de relacionar los ámbitos conceptuales, ni la planeación de las prácticas pedagógicas. En evidencia de la prevalencia de un currículo técnico y desarticulado en cuanto a contenidos, metodología y prácticas. Generando con esto, la poca pertinencia que pueden enseñar estas disciplinas con la realidad agrícola del cual pertenecen.

A partir de las afirmaciones antes mencionadas, se propone el siguiente interrogante:

**¿Cómo articular los contenidos de las Ciencias Naturales propios para el grado séptimo, con el modelo Agroecológico; énfasis del Colegio Comunitario Agrícola Luis Carlos Valencia?**

#### **4. Justificación**

Con la presencia de nuevos desafíos y retos en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, se ve la necesidad de implementar y desarrollar nuevas estrategias pedagógicas, que permitan promover en los estudiantes la tarea de apropiación y construcción constante de sí mismos y del mundo. Esto es, considerar los procesos de enseñanza y aprendizaje en ciencias naturales, como procesos dinámicos, que exijan la adaptación a los cambios derivados o requeridos por el contexto, tanto cultural, como social, político y económico.

A su vez, las actividades diarias desarrolladas por los docentes en el aula, laboratorios u otros espacios, estarán mediadas por las orientaciones, los propósitos y diversos acercamientos que se realicen sobre los complejos procesos de enseñanza y aprendizaje. Es decir, se parte de la reflexión que el docente realiza sobre su propio accionar (praxis pedagógica), en donde relaciona diversos componentes como lo son: la planificación curricular, los estudiantes, procesos de enseñanza y aprendizaje, contextos en los cuales se llevan a cabo los procesos de formación de los estudiantes.

En este marco, se hace indispensable la atención sobre métodos de mejoramiento de las prácticas de enseñanza y aprendizaje, a partir de la articulación de contenidos, el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y la evaluación curricular permanente en y sobre las prácticas.

En efecto, a través de la construcción y aplicación de esta propuesta se pretende desarrollar estrategias y actividades, que contribuyan con una educación científica más acorde con la realidad agrícola, mejorando el alcance y las relaciones de los estudiantes con la ciencia y el medio en que interactúan.

Es por esto que este trabajo a través del análisis sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, el cual abarca tanto a docentes como a estudiantes, así como el análisis de su contexto particular (comunidad agrícola), permitirán el desarrollo de una propuesta que articule los contenidos teóricos y prácticos en los currículos de Ciencias Naturales. Ya que estos se encuentran desarticulados unos de otros, ocasionando un conocimiento fragmentado de la realidad, el cual no encuentra relación alguna entre su práctica vivencial agrícola y los contenidos teóricos que de esta práctica se derivan.

De ahí que, la inclusión de la práctica significa el desarrollo del principio según el cual, la formación debe incluir, además de los aspectos teóricos propios del conocimiento científico y técnico, la introducción a la realidad vivencial con todas las posibilidades y dificultades que ella conlleva (Ruiz y Leon, 1999, citado por Inciarte y Paredes, 2006).

Por consiguiente, se piensa que esta propuesta es esencial, dado los nuevos retos y desafíos que afronta la educación rural en nuestro país. En donde convergen saberes tradicionales, necesidades sociales y económicas de una comunidad, al igual que procesos de desarrollo y formación integral de individuos. Permitiendo también, mantener el permanente dialogo e integración de saberes, además de ubicar a los estudiantes entre los ambientes propios de su Institución Educativa, al igual que la realidad social presente en su comunidad, garantizando satisfacciones tanto personales, familiares como aquellas relativas a su comunidad en general.

## **5. Objetivos**

### **5.1 Objetivo General**

Articular los contenidos de las Ciencias Naturales para grado séptimo, a partir de los contenidos presentes en el modelo Agroecológico en el Colegio Comunitario Agrícola Luis Carlos Valencia.

### **5.2 Objetivos Específicos**

5.2.1 Identificar el plan de aula en Ciencias Naturales que presenta el Colegio Comunitario Agrícola para el grado séptimo, con el fin de encaminar procesos de mejoramiento y reflexión sobre prácticas pedagógicas.

5.2.2 Elaborar una propuesta de aula con miras a incrementar la comprensión y transformación de los contenidos de las Ciencias Naturales en el grado séptimo con el énfasis del sistema Agroecológico.

5.2.3 Implementar una propuesta teórico – experimental para Integrar los contenidos de las ciencias naturales propios del grado séptimo con el modelo Agroecológico propio del Colegio Comunitario Agrícola.

## **6. Marco Conceptual**

En el presente marco conceptual se explican los conceptos de los cuales se fundamenta este trabajo, como lo son: la conceptualización sobre ¿Qué es agricultura? ¿Qué es un Agroecosistema? ¿Qué subsistemas hacen parte de los Agroecosistemas?, en segundo lugar se considera la integración curricular, aclarando conceptos como currículo, sus propósitos, al igual que las dimensiones que conllevan a una integración curricular.

### **6.1 Características de un sistema Agroecológico**

La palabra agricultura la define el diccionario como: “El arte de cultivar la tierra”. Pero esta definición no da cuenta de los procesos, ni de la complejidad subyacente a esta palabra. Reflexionando en lo anterior, se presenta la siguiente definición:

“La agricultura es un conjunto de actividades llevadas a cabo por el hombre, destinada a cultivar la tierra. Cuya finalidad es producir alimentos para la población humana” (Lenoir y Tomari, 2004).

Esta definición resalta el importante papel que juega el hombre en la agricultura, ¿Por qué?, puesto que sin la intervención del hombre no existiría la agricultura, lo más seguro es que sin la agricultura no existiría el hombre, ya que no tendríamos alimentos derivados de las plantas y animales para nuestro sustento.

Según Jouve (1988), los sistemas de producción agropecuarios se definen como un conjunto de insumos, técnicas, mano de obra, tenencia de la tierra y organización de la población para producir uno o más productos agrícolas y pecuarios.

Las investigaciones en la parte agrícola hacen mucho énfasis en los sistemas que se encuentran en una finca, ya que una finca es un sistema y dentro de este se encuentran subsistemas.

Es así y teniendo en cuenta lo anterior que se relaciona el concepto Agroecosistema, el cual se considera como un subsistema de una finca. Este a su vez, como un conjunto de poblaciones de plantas, animales y microorganismos, que interactúan constantemente entre sí. Es un subsistema en el que el ser humano actúa como administrador y consumidor.

### **6.1.1 Subsistemas dentro de los Agroecosistemas**

En el anterior apartado se intentó definir que es un Agroecosistema, dando énfasis en el manejo y cultivo, pero estos elementos no son solamente los que intervienen en un Agroecosistema, en el también pertenecen subsistemas como suelos, malezas, insectos y enfermedades que los relacionan.

El sistema Agroecológico suelos incluye: componentes físicos como minerales y agua, componentes bióticos como insectos, microorganismos y material orgánico. Todos estos componentes interactúan entre sí, funcionando dentro de procesos tales como mineralización y fijación de nutrientes.

El sistema Agroecológico suelos presenta tanto entradas, como también, salidas de agua. Así, la finalidad de enfocar el suelo como un sistema, es entender estos procesos de entradas y salidas como procesos dinámicos dándoles un correcto manejo, asegurando la disponibilidad de agua al sistema de cultivos.

Asimismo, un Agroecosistema está compuesto por diversas poblaciones de malezas estas a veces se confunden con la vegetación natural de un ecosistema. Aunque es cierto que en

muchos casos las especies de malezas presentes en un Agroecosistema también son componentes de ecosistemas naturales, el manejo del suelo, la siembra y manejo de cultivos y el manejo de insectos y enfermedades pueden interactuar para producir un ambiente muy diferente en relación al ecosistema que ocurriría en el lugar sin la presencia del Agroecosistema. Las entradas y salidas al sistema de malezas son muy similares a las de un sistema de cultivos o pastos, es por esto que el objetivo de enfocar las malezas como un sistema, es entender el desempeño de la población de malezas en relación a las entradas y salidas para saber cómo manejar el sistema eficientemente. (Spedding, 1975).

Por otro lado, los sistemas de insectos y enfermedades de un Agroecosistema incluyen todas las poblaciones de herbívoros y carnívoros del sistema, como también los microorganismos relacionados con estas poblaciones. La finalidad de enfocar este conjunto de poblaciones como un sistema es determinar su biología y ciclos de vida, así como la interacción entre las diferentes poblaciones y cuantificar el nivel de competencia con el hombre o con otras especies.

Con base en lo anteriormente señalado y en relación con la institución objeto de estudio, a continuación se presenta una tabla la cual permite identificar los Agroecosistemas correspondientes a esta institución.

*Tabla N° 1. Subsistemas del Colegio Comunitario Agrícola Luis Carlos Valencia para la formación agrícola.*



FIG. 1



FIG. 2

### SISTEMAS DE RIEGOS

Se hallan sistemas de riego artesanales los cuales contribuyen a preparar el suelo para las futuras plantaciones.



FIG. 3



FIG. 4



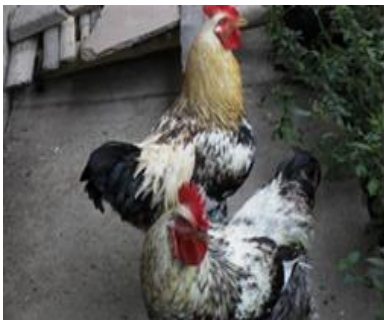
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FIG. 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FIG. 6                                                                                                             |
| <p align="center"><b>SISTEMAS DE PLANTACIONES ( PLÁTANO, CÍTRICOS, LEGUMBRES, MAÍZ)</b></p> <p>Se encuentran variedades de plantaciones entre ellas se reconocen el plátano (<i>Musa sapientum</i>), cítricos como la mandarina (<i>Citrus nobilis</i>), legumbres pertenecientes a la familia (<i>Fabáceas</i>) y maíz (<i>Zea mays</i>).</p> |                                                                                                                    |
|  <p align="center">FIG. 7</p>                                                                                                                                                                                                                                 |  <p align="center">FIG.8</p>     |
| <p align="center"><b>SISTEMAS PARA EL CRIADERO Y PRODUCCION DE PECES</b></p> <p>Se reconocieron sistemas para el criadero y producción de peces, donde en términos generales se encuentran dispuestos de manera adecuada, pero no se lograron delimitar las especies relativas a este sector.</p>                                              |                                                                                                                    |
|  <p align="center">FIG. 9</p>                                                                                                                                                                                                                               |  <p align="center">FIG. 10</p> |
| <p align="center"><b>SISTEMA PARA EL CRIADERO DE AVES DE CORRAL</b></p> <p>Se reconoce el criadero de aves de corral (gallos, gallinas), los cuales se encuentran en buen estado.</p>                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |



FIG.11



FIG.12

#### SISTEMA PARA EL CIADERO DE CERDOS

Se encontraron lugares específicos para el criadero de cerdos (*S. scrofa*), en los cuales se encuentran dos crías.

### 6.2 Integración Curricular

Prosiguiendo con el desarrollo de este marco conceptual, en esta sección se trabajó sobre el concepto currículo, su naturaleza y la interdisciplinariedad curricular que conlleva a una integración.

El concepto currículo a causa de sus diversas implicaciones, varía con respecto a sus propósitos y finalidades en la educación. De esta manera, un primer acercamiento sobre este concepto lo encontramos en Stenhouse, (1975), según este autor el concepto currículo incluye una selección de contenidos y objetivos que han de transmitirse mediante la educación, es una organización de conocimientos y destrezas, que favorece la investigación creativa y crítica, logrando en los estudiantes a pensar por sí mismos.

Un currículo debe cumplir con las siguientes finalidades ¿para qué enseñar?, los contenidos ¿qué enseñar?, la secuenciación ¿cuándo enseñar?, el método ¿cómo enseñar?, los recursos didácticos ¿con qué enseñar? Y la evaluación ¿se cumplió o se está cumpliendo lo

enseñado? (Zubiría, 1994). Siendo así, se considera que el currículo es la organización de lo que debe ser enseñado y aprendido (Kemmis, 1993).

Por otro lado, en Colombia la ley 115 de 1994 asume el currículo como un conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que deben contribuir a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, que involucra recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional. En la educación media técnica, el currículo debe preparar a los estudiantes para el desempeño laboral en uno de los sectores de la producción agropecuaria, ecología y medio ambiente, así como para la continuación en la educación superior.

En el artículo 77 de la Ley 115 de 1994, discute sobre el currículo institucional, otorgando a este una autonomía para organizar áreas y asignaturas fundamentales óptimas para cada nivel, adaptando áreas a las necesidades, características regionales. Adoptar métodos de enseñanza ajustados a estándares y lineamientos establecidos por el ministerio de educación nacional (MEN), proporcionando este una particularidad metodológica sobre su diseño.

Ahora bien, la transversalidad en el currículo significa el “cruce” de los objetivos y los temas fundamentales de la enseñanza dándoles un carácter integrador, comprensivo general, orientados al desarrollo de la comprensión integral de la persona en un proceso de formación para la pregunta, para la sensibilidad, para la esperanza y el enfrentamiento de la desesperanza, la reconstrucción del sentido humano. De esta manera, es relacionar los propósitos con los contenidos conformando un todo a manera de “fusión”.

Para Magendzo (2003), cuando hablamos de transversalidad curricular, nos referimos al resultado de un proceso participativo y deliberativo en el que se han consensuado saberes e intenciones entre distintos actores sociales, donde se presencia una relación currículo – sociedad.

En contraste, la transversalidad curricular según Tapiero y García (2010), está comprometida con la superación de la fragmentación y segmentación del conocimiento en las prácticas de la enseñanza, demanda procesos participativos y deliberativos entre los actores sociales y el conjunto de la comunidad educativa para atender problemas de conocimiento y, contribuye a establecer una formación integral de los educandos, centrada en el desarrollo de capacidades intelectuales para intervenir de manera propositiva los problemas del entorno escolar y el desarrollo de actitudes, en la perspectiva de entender el mundo y relacionarse con el entorno social.

### **6.3 Las dimensiones de la integración del currículo**

Ahondando más sobre el concepto currículo, se presentan cuatro aspectos importantes destacados por Beane (2005), los cuales son: la integración de las experiencias, la integración social, la integración de los conocimientos y la integración como diseño curricular. Para finalidades de este trabajo, se tendrán en cuenta la integración de los conocimientos y la integración como diseño curricular ya que son estos dos aspectos, los que relacionan lo reconocido como “Integración”.

#### **6.3.1 La integración de los conocimientos**

El aislamiento y la fragmentación del conocimiento forman parte del día a día en las estructuras de las escuelas, se evidencia en la organización curricular sobre las asignaturas específicas en la educación básica secundaria. Cuando se define la integración de los conocimientos, normalmente

se hace más asequible o más significativo el conocimiento, porque lo aleja de los compartimientos de las asignaturas separadas y los ayuda a situar en unos contextos con mayor sentido para los alumnos.

El conocimiento es un proceso dinámico que utilizan los individuos y los grupos para tratar los asuntos que les plantea la vida. Es en este sentido cuando comprendemos el conocimiento como algo integrado, los problemas que se presentan en la vida cotidiana, pueden ser afrontados a partir de una amplia variedad de conocimientos.

Según Bernstein (1975), la división del conocimiento por asignaturas separadas se centra solo en temas propios de las mismas disciplinas, se impide que otro tipo de temas y de conocimientos entre en el currículo. En cambio cuando se organiza el currículo en torno a temas personales o sociales, se recurre a conocimientos que forman parte de la vida cotidiana conocidos como cultura popular, estableciendo un conjunto de saberes.

La presencia del conocimiento cotidiano y popular no solo aporta a estos nuevos significados sino también nuevos puntos de vista, ya que a menudo refleja los intereses y las interpretaciones con las que vivimos en la sociedad. Concebir de este modo la integración de los conocimientos, como un instrumento para afrontar problemas reales, es signo de un sentido más profundo que subyace la idea de la integración curricular (Bellack y Kliebard, 1971; Apple y Beane, 1995).

### **6.3.2 La integración como diseño curricular**

El termino integración que se describe a continuación se refiere a un determinado diseño curricular. En primer lugar, el currículo se organiza en torno a problemas y temas que tienen bastante importancia personal y social en el mundo real. En segundo lugar, las experiencias

vivenciales de aprendizaje que de una u otra manera deben integrarse con el contexto propio para cada población estudiantil. En tercer lugar, el conocimiento se desarrolla apropiándolo, no preparándose para un simple momento de examen o prueba.

Finalmente, para el caso específico de este trabajo esto se aplica porque es preciso que se integren nuevas relaciones dentro del plan de estudio de la institución; es decir se requiere integrar los contenidos de las Ciencias Naturales que se enseñan tradicionalmente de manera desarticulados del sistema Agroecológico que hace parte del modelo de la Institución Educativa, lo que implicaría una transformación en el currículo.

#### **6.4 Enseñanza de las Ciencias Naturales**

Las ciencias naturales son una tarea acumulativa que se produce en determinados contextos sean sociales o culturales, es de esta forma que el estudiante carece de los saberes tradicionales por ver la ciencia separada, ajena a los conocimientos cotidianos. La idea aquí es lograr la integración del conocimiento popular y el conocimiento científico, llegando a conseguir en los estudiantes un mejor entendimiento de las ciencias experimentales. Por lo tanto, Rodrigo *et al* (1993), plantean que las formas básicas de nuestro pensamiento cotidiano son básicamente similares a las empleadas en el pensamiento científico.

Por otro lado, la Unesco (1972)<sup>2</sup>, plantea que en los primeros años del desarrollo del niño o niña en el proceso físico e intelectual y en la elaboración de su conocimiento, la palabra “ciencia” tiene poco significado para ellos, resaltando los esfuerzos excelentes que el docente presenta para abarcar los elementos de la ciencias más llamativos en el aula. Pero el niño o niña disfruta más

---

<sup>2</sup> Tomado de UNESCO, 1 diciembre de 1972. “*enseñanza integrada de las ciencias en américa latina*”. Informe de la reunión consultiva sobre la enseñanza integrada de las ciencias en américa latica.

cuando se le permite coleccionar, observar, investigar e examinar la información que ha obtenido, y así lograra un mejor aprendizaje.

De igual manera, conlleva a que los estudiantes desarrollen capacidades científicas, habilidades para trabajar en grupo, que sean curiosos, y que a su vez investiguen los nuevos sucesos, permitiendo realizar nuevos descubrimientos además de formarse como personas líderes con capacidad de orientar a la sociedad.

.

## **7. Metodología**

### **7.1 Hipótesis**

La integración curricular entre el modelo Agroecológico en el Colegio Comunitario Agrícola Luis Carlos Valencia y los contenidos de las Ciencias Naturales se puede lograr a partir del análisis de los planes de estudio de los docentes, en donde se establezcan conexiones entre los contenidos y el contexto escolar. Asimismo, la implementación de los estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales con actividades teórico prácticas, resaltando lo experimental como factor relevante al momento de relacionar las Ciencias Naturales con el contexto escolar.

### **7.2 Apartes metodológicos**

El presente trabajo se sustenta bajo una metodología cualitativa, puesto que el proceso realizado se describe e interesa en saber cómo se da la dinámica o cómo ocurre el proceso en el cual se manifiesta el problema. Siendo este caso, la desarticulación de los contenidos frente al énfasis de la I.E Agroecológica.

Autores como Hernández *et al* (2010), plantean un punto central a la hora de realizar este tipo de trabajo, considerar la observación directa sobre el objeto de estudio, la cual permite recoger, analizar y obtener información para el estudio de un fenómeno particular. Se considera una metodología cualitativa como principal método de investigación ya que permite un trabajo continuo sobre un problema determinado, contextualizando lo anterior se aplica en una integración entre los contenidos de Ciencias Naturales con el fin de relacionar la teoría y la práctica.

Respecto a lo anterior, se destaca que la construcción de este Trabajo de Grado, es parte de un proceso continuo desarrollado con objetividad partiendo de una problemática educativa evidenciada en la institución educativa objeto de estudio. De esta forma, se presenta a continuación la síntesis de los pasos que se tuvieron en cuenta para su desarrollo:

1. **Identificación del problema:** A partir de la realización de un diagnóstico detallado en la I.E en relación a la forma en cómo se enseña las ciencias naturales, y su relación con el modelo Agroecológico presente en la Institución Educativa. Identificando así la desarticulación entre la teoría y la práctica.
2. **Búsqueda de antecedentes:** En la búsqueda de autores que apoyaran la realización del presente trabajo de grado se tuvieron en cuenta tres trabajos presentados de esta manera: Beane (2005). Considera las pautas para llegar a una integración curricular. Espinosa (2011). Permitió reconocer la relación lograda entre la teoría y la práctica. Finalmente el artículo realizado por Sanmartín y Simón (2012). Contribuyo a observar cómo se presenta el proceso de la planeación de actividades que se pueden expresar en el aula de clases.
3. **Construcción del marco conceptual:** Definido ya los antecedentes, se continúa con la construcción del marco conceptual, el cual pretende en primera instancia explicar los conceptos de agricultura, Agroecosistema y los subsistemas que hacen parte de este. De igual manera, consideraciones entorno a la integración curricular, y por ultimo aportes que se dan sobre la enseñanza de las ciencias naturales.
4. **Diseño de la propuesta:** En esta parte, se presenta una articulación, entre los contenidos propios de las ciencias naturales como son, el suelo y los microorganismos, con el sistema que presenta la Institución Educativa que en este caso es Agroecológico.

5. **Conclusiones:** Las conclusiones del trabajo permiten revisar los objetivos inicialmente planteados para confrontarlos con lo realizado en el diseño del trabajo, de esta manera se concluye en los resultados logrados.

## 8. Propuesta Educativa

La siguiente propuesta presenta una articulación entre los contenidos propios a enseñar en la Ciencias Naturales de grado séptimo y los contenidos que se pueden derivar de la realidad de la Institución Educativa; la cual cuenta con un sistema Agroecológico en donde se pueden abordar diversos contenidos de Ciencias Naturales que se encuentran presentes en la institución. Por lo tanto se observa poca o nula relación de estos procesos de enseñanza y aprendizaje con su desarrollo social-comunitario.

De lo anterior se presentan una serie de actividades que hacen parte de la propuesta educativa que se implementó en este trabajo y que están acorde con los objetivos planteados.

En primera instancia, la tarea a seguir se orientó mediante ***el objetivo No. 1: Identificar el plan de aula en Ciencias Naturales que presenta el Colegio Comunitario Agrícola Luis Carlos Valencia para el grado séptimo***, con el fin de encaminar procesos de mejoramiento y reflexión sobre prácticas pedagógicas de los maestros de Ciencias Naturales.

Dicha actividad estuvo dirigida a los docentes de grado séptimo, la cual se inicia con un proceso de socialización de la propuesta didáctica que se diseñó a partir de la visita inicial a la Institución Educativa, encontrándose el problema de desarticulación de la enseñanza de las ciencias con el modelo Agroecológico. Así, se evidencio que los maestros no tenían un plan de aula organizado desde los estándares básicos de competencia en Ciencias Naturales, tampoco tenían en cuenta el desarrollo de competencias ni articulaban las problemáticas del contexto escolar.

Por lo anterior se realiza el **Desarrollo de la Actividad No.1**

1. Se reunieron los maestros de grado séptimo, se hizo un análisis de la cartilla de los estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales, se les pidió que seleccionaran todos los contenidos que posiblemente se enseñarían a partir del sistema Agroecológico presente en la Institución Educativa revisando las competencias relacionadas con lo que se podría enseñar. Considerando como pertinente relacionar lo teórico y lo práctico.
2. En la actividad cada profesor mostró y explicó a los demás participantes, como se puede lograr esta relación, con los componentes anteriormente mencionados. Algunos de ellos no comprendían la relación que se podría encontrar en este sistema Agroecológico, por lo tanto se hizo necesario explicar posibilidades de articulación.
3. Se les hizo una lista de contenidos en Ciencias Naturales relacionados con el sistema Agroecológico presente en la Institución Educativa como son clasificación taxonómica de especies, ciclos biogeoquímicos, el suelo, tejidos vegetales, factores climáticos que intervienen en procesos de cultivo, entre otros. Finalmente se les pidió que seleccionaran cuales de esos contenidos podrían enseñarse en grado séptimo.

**Propuesta de aula de los contenidos de las Ciencias Naturales integrados con el énfasis del sistema Agroecológico de la Institución Educativa.**

A partir de cada uno de los sistemas Agroecológicos presentes en la Institución Educativa se tomaron algunos de ellos con el propósito de relacionarlos con los contenidos propios del plan de estudio correspondiente al grado séptimo, estos sistemas Agroecológicos se presentan a continuación:

### **1. Sistema Agroecológico Piscicultura:**

Partiendo del estándar básico, **Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas**, se considera el reconocimiento de este Agroecosistema, en el cual pueden intervenir disciplinas como la Biología y la Química, enfatizando en contenidos que relacionan estas disciplinas, siendo el caso:

- Clasificación taxonómica, reproducción y nutrición, ciclos biogeoquímicos (agua, carbono, oxígeno, nitrógeno y fósforo), conservación del agua, fuentes hídricas del valle del Cauca.

Asimismo, se tuvieron en cuenta competencias como:

- Observo fenómenos específicos.
- Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Sustento mis respuestas con diversos argumentos.

Finalizando, con una organización de acuerdo al manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales (Entorno vivo), estos son:

- Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.
- Justifico la importancia del agua en el sostenimiento de la vida.
- Describo y relaciono los ciclos del agua, de algunos elementos y de la energía en los ecosistemas.

## **2. Sistema Agroecológico plantas medicinales y plantaciones de plátano, cítricos, legumbres y maíz.**

A partir de este sistema Agroecológico se pueden considerar contenidos que relacionan:

- El suelo (factores determinantes de los suelos, el suelo como depósito de nutrientes, contaminantes del suelo), los microorganismos (función y presencia en el suelo).
- Clasificación taxonómica de especies.
- Tejidos vegetales.
- Plantas medicinales.
- Flujo de la energía en la nutrición de las plantas.
- Fotosíntesis y respiración.

Las competencias a desarrollar serían:

- Observo fenómenos específicos.
- Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Sustento mis respuestas con diversos argumentos.

- Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.
- Establezco diferencias entre descripción explicación y evidencia.

El Entorno vivo de los estándares de competencias en ciencias naturales pueden ser:

- Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.
- Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.
- Reconozco en diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas.
- Explico la función del suelo como depósito de nutrientes.

### **3. Sistema Agroecológico Criadero de aves de corral:**

Los contenidos que se pueden desarrollar serían:

- Los factores climáticos que intervienen en los procesos de cultivo.
- Nutrición, sistema alimenticio.
- Tejidos animales.

Se consideran competencias como:

- Observo fenómenos específicos.
- Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Sustento mis respuestas con diversos argumentos.

En cuanto a los aspectos del entorno vivo de los estándares se corresponden:

- Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.
- Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.
- Describo y relaciono los ciclos del agua, de algunos elementos y de la energía en los ecosistemas.

#### **4. Sistema Agroecológico Porcicultura:**

Los contenidos que se relacionan para este sistema Agroecológico son:

- Órganos y sistemas (digestivo, circulatorio, excretor).
- Tejidos animales.

Asimismo se pueden tener en cuenta competencias como:

- Observo fenómenos específicos.
- Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Sustento mis respuestas con diversos argumentos.

Se pueden relacionar conocimientos propios de las ciencias naturales (Entorno vivo) como lo son:

- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.

- Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.

Así como se han propuesto unos contenidos relacionados con el sistema agroecológico propio de la Institución Educativa, se hace necesario desarrollar algunas de las actividades propuestas en el punto anterior, para este caso tomamos la propuesta No. 2 “**Sistema Agroecológico Plantas medicinales y plantaciones de plátano, cítricos, legumbres y maíz**”.

- **Diseño e Implementación de actividades propuestas:**

A partir de lo señalado anteriormente se plantean una serie de actividades que se presentan como: un cuestionario de exploración de ideas previas, el cual consta de tres preguntas cuya finalidad es indagar acerca de las consideraciones por parte de los estudiantes de grado séptimo, sobre el Agroecosistema a trabajar (plantas medicinales y plantaciones de plátano, cítricos, legumbres y maíz) contenido El suelo.

De igual manera, se proponen una serie de actividades experimentales que permitan relacionar el contenido teórico y práctico propio de las ciencias naturales con los Agroecosistemas presentes en la Institución Educativa. Para esto, se consideran las siguientes actividades; Compactación y filtración que posee cada tipo de suelo, Presencia de materia orgánica, Presencia de macro-organismos en el suelo.

### **8.1 Actividad N° 1: Recolección de ideas previas.**

#### **8.1.1 Descripción:**

El presente instrumento se encuentra estructurado por tres interrogantes, los cuales se presentan como preguntas de tipo abiertas, aplicado a la totalidad de estudiantes de grado séptimo. Este instrumento pretende identificar las diversas creencias que presentan los estudiantes sobre el tema a abordar, dado que ellos están en contacto permanente con el suelo. Además que sus familias por hacer parte del sector agrícola deben conocer acerca del tema.

De esta manera a continuación se presenta el instrumento:



**UNIVERSIDAD DEL VALLE**  
**INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA**  
**COLEGIO COMUNITARIO AGRICOLA LUIS CARLOS VALENCIA-CORREGIMIENTO VILLA PAZ.**

Recolección de ideas previas.

Tema: El suelo

Competencia a desarrollar: Sustento mis respuestas con diversos argumentos.

Nombre: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Cuando escuchas el término Suelo ¿Qué te sugiere, qué crees que sea, con que la relacionas? Justifica tu respuesta.

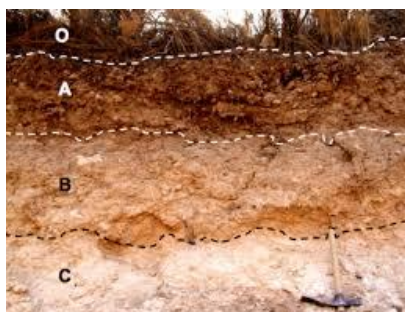
---

---

---

---

En la siguiente imagen se muestra los horizontes que componen el suelo, ¿obsérvalos e identifícalos?



---

---

---

---

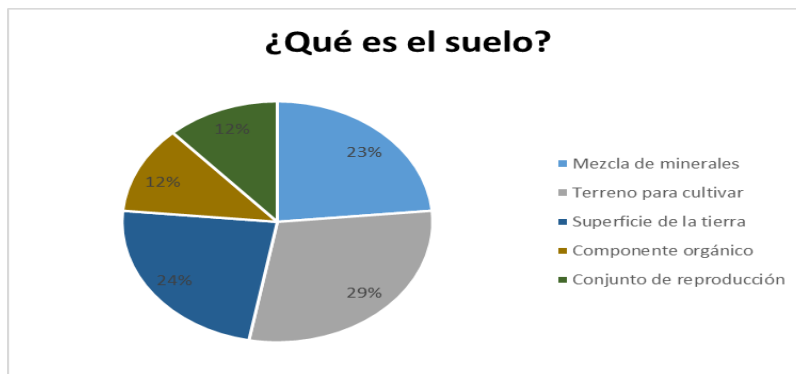
Escribe en los espacios libres los factores que determinan el suelo. Justifica tu respuesta:

|                          | ¿CÓMO INFLUYE? | EXPLICACIÓN |
|--------------------------|----------------|-------------|
| Clima                    |                |             |
| Los vegetales y animales |                |             |
| Los microorganismos      |                |             |
| Estiércol                |                |             |

### 8.1.2 Análisis de resultados:

En relación a la primera pregunta de este cuestionario (Ver figura N°13), Cuando escuchas el término Suelo ¿Qué te sugiere, qué crees que sea, con que la relacionas? La mayoría de los estudiantes (29%), consideran el suelo como un terreno para cultivar. Los demás estudiantes lo consideran como mezcla de minerales (23%), superficie de la tierra (24%), componente orgánico (12%) y finalmente como un conjunto de reproducción (12%). Frente a lo anterior se destaca la categorización (Ver anexo N°1) que presento la anterior encuesta, dada la similitud y relación que se presentaron entre respuestas a este interrogante.

*Figura N° 13 Concepción del término suelo.*

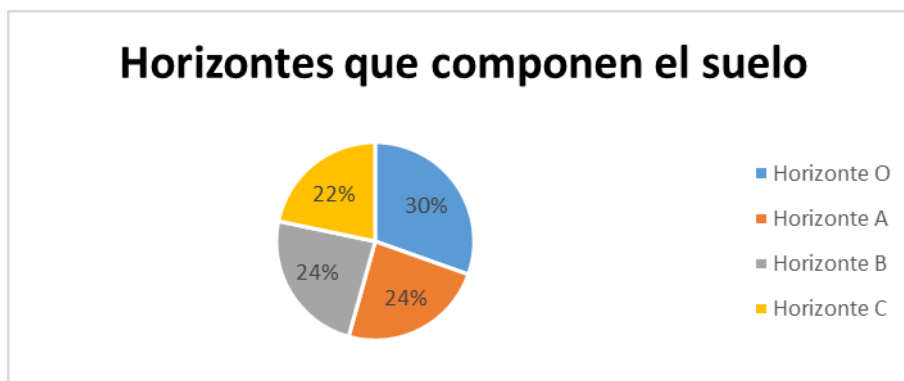


Para la segunda pregunta del presente cuestionario (Ver figura N°14), En la siguiente imagen se muestra los horizontes que componen el suelo, ¿obsérvalos e identifícalos? Los estudiantes presentan una mayor tendencia al reconocimiento del horizonte O (30%), seguido del horizonte B y A respectivamente (24%), para ambos horizontes, finalmente se reconoce el horizonte C (22%).

Aunado lo anterior, se tiene que los estudiantes relacionan más el horizonte O de los demás horizontes, a causa también del reconocimiento de este horizonte a partir de una

característica de utilidad, el cual lo consideran como el que más se utiliza para sembrar y cultivar.

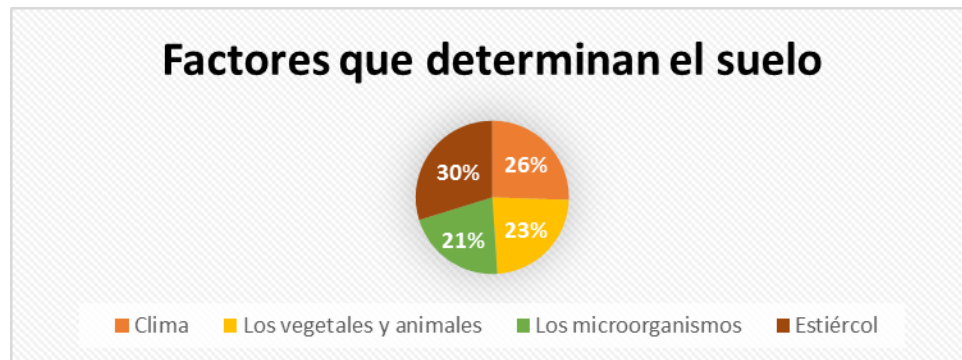
*Figura N° 14 Identificación horizontes del suelo.*



En relación a la tercera pregunta (Ver figura N°15), la cual consiste en, escribir en los espacios libres los factores que determinan el suelo, justificando la respuesta. Los estudiantes relacionan como factor determinante del suelo el estiércol (30%), debido a que es fundamental en los procesos de composición del suelo como también en el abono de un cultivo, plantas, tierra, suelo. Por otro lado, los estudiantes consideran el factor clima (26%) como factor fundamental después del estiércol, en la determinación del suelo, asociándolo con medidas de temperatura y con relación al aire, sombra, agua y sol.

Finalmente se encuentran en menor proporción aquellos factores relacionados con los vegetales y animales (23%), seguido de los microorganismos. Sobre este último factor, los estudiantes lo analizaron a partir de si son o no observables a simple vista, para lo cual lo relacionaron como aquellos los cuales (microorganismos) no se pueden observar a simple vista, asimismo los estudiantes relacionaron el factor microorganismos como aquel que ayuda a descomponer el suelo.

*Figura N° 15 Factores que determinan el suelo.*



## **8.2 Actividad N° 2: Practica experimental grado de compactación y filtración del suelo**

### **8.2.1 Descripción:**

Con el objetivo de relacionar y lograr una mayor comprensión del contenido teórico y práctico para este Agroecosistema en particular, se implementó la siguiente actividad experimental. La cual a partir del análisis sobre diferentes tipos de suelo, se buscó que los estudiantes logaran observar el grado de compactación y filtración como mecanismos los cuales aumentan la capacidad de soporte y estabilidad, entre otras propiedades, en los suelos.

**Contenido a desarrollar:** El suelo (factores determinantes de los suelos, el suelo como depósito de nutrientes, contaminantes del suelo) y los microorganismos.



**UNIVERSIDAD DEL VALLE**  
**INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA**  
**COLEGIO COMUNITARIO AGRICOLA LUIS CARLOS VALENCIA-CORREGIMIENTO VILLA PAZ.**

Práctica experimental

**Competencia a desarrollar:** Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.

**OBJETIVO**

Observar el grado de compactación que posee cada tipo de suelo y su filtración.

**MATERIALES**

1. Papel milimetrado
2. Lapiceros de diferentes colores
3. Hojas de block
4. Botella con agua

**PROCEDIMIENTO**

A partir de la selección de muestras para cuatro (4) tipos de suelo los cuales fueron tomados del sistema Agroecológico de la I.E (arcilloso, arenoso, fumífero, suelo de la institución), con la ayuda del papel milimetrado colocarlos en la parte anterior del mismo de tal forma que se le puedan agregar paulatinamente pequeñas cantidades de agua para poder observar el grado de filtración que posee cada tipo de suelo (arenoso, arcilloso, humíferos, suelo perteneciente a la institución).

**PREGUNTAS**

¿Identificaste los grados de compactación presentes en la práctica? Justifica tu respuesta.

¿Observaste cómo se filtra el agua en cada tipo de suelo, por qué crees que se presentó esto?

**8.2.2 Análisis de resultados:**

Para esta actividad los estudiantes se organizaron en grupos y a cada grupo se le asignaron cuatro muestras de suelo, relacionadas cada una entre sí (arenoso, arcilloso, húmíferos, suelo perteneciente a la institución). De esta manera, al finalizar la práctica se les pidió a los estudiantes contestar unas preguntas conceptualizadoras, apoyadas en el registro de lo observado durante la práctica.

De esta forma, se registró la siguiente información considerando los grupos de estudiantes conformados para la práctica, para lo cual se presenta el grupo de estudiantes seguido del tipo de muestra dispuesto en este orden; Muestra 1 (húmífero) Muestra 2 (arenoso) Muestra 3 (arcilloso) Muestra 4 (suelo de la institución).

Frente a la experiencia vivida los estudiantes respondieron:

*Tabla N° 2. Relación entre los tipos de muestras y los grupos de estudiantes para la práctica experimental, grado de compactación y filtración del suelo.*

| TIPO DE MUESTRA | GRUPO DE ESTUDIANTES                                                                                                                                               |                                                                                                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | Grupo 1                                                                                                                                                            | Grupo 2                                                                                                                                            |
| Muestra 1       | <i>Nosotras observamos que la tierra es blanda, negra y tiene cascarilla de arroz, abono, que es húmeda y con la adición del agua absorbió el agua lentamente.</i> | <i>Observamos que la tierra es húmeda y contiene raíz, abono, materia orgánica, residuo vegetal, palos, es negro y arenosa, es abono orgánico.</i> |
| Muestra 2       | <i>Nosotras vemos que tiene color café y tiene muchas rocas, es más arenosa y es más delgada, y seca y esta absorbió el agua más rápido.</i>                       | <i>Observamos que contiene piedra, es arenosa, gris, es seca, es más delgada es más rustica, es arenilla.</i>                                      |
| Muestra 3       | <i>Esta es más pegajosa, se parece a la plastilina, es húmeda, también cuando uno la toca, le quedan las manos con un color</i>                                    | <i>Parece plastilina, es gris. Pegajosa, es la orilla del rio, contiene piedritas es húmedo, se puede hacer figuras con ellas, es la arcilla.</i>  |

|           |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <i>gris, y se moldea y esta absorbió el agua lentamente.</i>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Muestra 4 | <i>Esta se ve que esta dura, con un color café moreno, es seca no contiene agua. A diferencia de las otras esta muestra absorbió el agua muy rápido.</i> | <i>Es dura, rustica, color café, seca, es más dura porque tiene menos agua que las anteriores proviene del “suelo”. Primera capa, absorbió el agua y cambio su forma a pegajoso. Segunda capa, absorbió el agua y se puso pesada. Tercera capa, medio absorbió el agua cambio su forma y textura. Cuarta parte, no absorbió el agua, se puso lisa y pegajosa.</i> |

De lo anterior se puede concluir que para el grado de compactación y filtración del suelo, cada uno de los grupos de estudiantes basaron sus observaciones a partir de características organolépticas (a través de los sentidos). Así, los estudiantes diferenciaron los diversos tipos de muestras a partir del color que estas presentaran, al igual que la textura y la absorción o no del agua.

Por otro lado, los grupos de estudiantes presentaron diferencias al momento de proporcionar su interpretación sobre el posible tipo de muestra con el cual trabajaron. Precisamente, el grupo de estudiantes numero dos para cada una de sus observaciones hicieron notorio el tipo de muestra del cual hacia parte, viéndose reflejado en la siguiente afirmación, “*Observamos que la tierra es húmeda y contiene raíz, abono, materia orgánica, residuo vegetal, palos, es negro y arenosa, es abono orgánico*”.

### **8.3 Actividad N° 3: Presencia de materia orgánica,**

#### **8.3.1 Descripción:**

Reconociendo el componente teórico que abarca el estudio del suelo dentro de un Agroecosistema determinado, se planteó la presente actividad experimental, con la finalidad de

analizar y comprender el papel fundamental que cumple la presencia de materia orgánica en un suelo particular, permitiendo vincular los componentes teórico y práctico en ciencias naturales con un sistema agroecológico específico. Así pues, por medio de un indicador base (agua oxigenada) se pretendió que los estudiantes observaran la relación directa entre la materia orgánica y el proceso de fertilidad del suelo para futuros desarrollos agrícolas.

**Contenido a desarrollar:** El suelo (factores determinantes de los suelos, el suelo como depósito de nutrientes, contaminantes del suelo) y los microorganismos.

**Competencias:**

- Observo fenómenos específicos.



**UNIVERSIDAD DEL VALLE**  
**INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA**  
**COLEGIO COMUNITARIO AGRICOLA LUIS CARLOS VALENCIA-CORREGIMIENTO VILLA PAZ.**

**Práctica: Presencia de materia orgánica.**

**Competencia a desarrollar:** Observo fenómenos específicos.

**Objetivos:**

- Desarrollar destrezas en el uso del material de laboratorio
- Desarrollar la capacidad de observación de reacciones químicas

**Desarrollo de la práctica:**

1. Observamos y anotamos la presencia de pequeñas raíces.
2. Ponemos las muestras de los suelos en tres vasos de precipitados y le añadimos agua oxigenada, si salen burbujas, esto nos indica la presencia de materia orgánica. En los suelos muy orgánicos es necesario tener especial cuidado en añadir poco a poco el agua oxigenada, ya que la reacción es bastante violenta una vez iniciada y se forma abundante espuma, que produce rebosamiento del vaso, inutilizando el análisis.

3. Posteriormente anotaremos:

- *Ninguna*: si no hay efervescencia (no contiene materia orgánica).
- *Ligera*: si observamos una leve efervescencia (hay presencia pero en pequeñas cantidades).
- *Fuerte*: si se observa una efervescencia fuerte (contiene gran cantidad de materia orgánica)

Alumnos.....

| Muestra de suelo | Presencia de materia orgánica | Presencia de pequeñas raíces |
|------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Muestra 1        |                               |                              |
| Muestra 2        |                               |                              |
| Muestra 3        |                               |                              |

#### Actividad posterior.

Mediante el desarrollo de la anterior práctica, responde las siguientes preguntas conceptualizadoras:

- ¿Por qué la presencia de materia orgánica en un suelo produce efervescencia en contacto con el agua oxigenada?
- ¿Qué importancia tiene la presencia de materia orgánica en un suelo? ¿Es un factor determinante para su clasificación?

#### 8.3.2 Análisis de resultados:

Teniendo presente el cuestionario de ideas previas realizado al inicio de la intervención, esta práctica experimental permitió relacionar aquellos aspectos que determinan la presencia o no de materia orgánica en varios tipos de muestra de suelo de la I.E (fumífero, suelo de la institución, arenoso), así como también, la discriminación a partir de este procedimiento si un suelo era fértil o no lo era. Así pues, los grupos de trabajo por medio de lo observado antes y después de la

adición del Peróxido de Hidrogeno como reactivo utilizado para esta práctica, concluyeron lo siguiente:

*Tabla N° 3. Relación entre los grupos de estudiantes y el tipo de muestra correspondiente con la práctica experimental, presencia de materia orgánica.*

| TIPO DE MUESTRA                     | GRUPO DE ESTUDIANTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | Grupo 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Grupo 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Muestra 1 (suelo arenoso)           | <i>Tiene materia orgánica porque hizo burbujas, algunas piedritas flotaron el agua oxigenada cambio de color unas piedritas votan un vapor, salió lama otras piedras quedaron inmóviles, cambio a un color más oscuro esta arena tiene materia orgánica muy poca por lo que hizo muy poca espuma y se calentó un poco.</i>                                                                                                                                                | <i>Cuando se le hecha el agua oxigenada vemos que empieza a subir burbujas y el agua hace que la tierra suba y cuando ya tiene mucho tiempo, se queda quieta y la tierra baja y después hacen burbujas de oxígeno que salen dentro del cubículo y las partículas de tierra arenosa suben a la superficie eso es lo que yo le veo y la tierra chupa el agua oxigenada, tiene más presencia orgánica.</i> |
| Muestra 2 (suelo de la institución) | <i>En esta muestra unas piedritas flotaron y otras no, tiene materia orgánica muy poca por lo que botaba muy pocas burbujas he iba aumentando he iba creciendo poco a poco y observamos unas hojas secas en la segunda muestra.</i>                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Este tipo de tierra tiene más materia orgánica que la otra que vimos y no se alcanza a mojar toda, no más hasta la mitad y la densidad de las burbujas es más menor que las que hicieron que la otra tierra y el agua se colocó más turbia y formo varias capas en el tubo que estamos ensayando, tiene menor presencia orgánica.</i>                                                                |
| Muestra 3 (suelo húmifero)          | <i>En esta muestra de tierra se ve que tiene mucha más materia orgánica por lo que hizo mucha más espuma y se observó que fue aumentando y creciendo poco a poco este suelo es más húmedo y pegajoso que los anteriores, se ve que también contiene efervescencia y palos, entonces este suelo tiene mucho más materia orgánica..</i><br><br><i>Asimismo, en respuesta de la actividad posterior, el cual trataba de recoger mediante preguntas conceptualizadoras la</i> | <i>La última tierra tiene un sonido y tiene más materia orgánica porque es rico y vimos que el agua se absorbió dentro de la tierra y forman una capa arriba del tubo.</i><br><br><i>Respecto a las preguntas conceptualizadoras estos estudiantes contestaron; Porque tiene materia orgánica y oxígeno, peróxido de hidrogeno. La importancia de materia orgánica es que es un suelo fértil y rico</i> |

|  |                                                                                                                                                                                                      |                             |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | práctica realizada, estos mismos estudiantes contestaron; <i>“Produce efervescencia por lo que el suelo produce materia orgánica. Son compuestos que sirven para mejorar la calidad del suelo”</i> . | <i>en materia orgánica.</i> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|

Para esta práctica experimental los estudiantes relacionaron diversos tipos de muestras (suelo arenoso, suelo presente en la institución educativa, suelo húmico), con la presencia de materia orgánica, como factor importante en la calidad del suelo. De esta manera, los grupos de estudiantes que intervinieron en esta práctica experimental partieron de la observación sobre la efervescencia o no como mecanismo de determinación de la presencia de materia orgánica.

Asimismo, se evidencia que los estudiantes si bien relacionan el proceso llevado a cabo de la determinación de la presencia de materia orgánica, desconocen el mecanismo mediante el cual se produce esta reacción química entre el Peróxido de Hidrogeno y los distintos tipos de muestras, expresado de esta manera, *“cuando se le hecha el agua oxigenada vemos que empieza a subir burbujas y el agua hace que la tierra suba y cuando ya tiene mucho tiempo, se queda quieta y la tierra baja y después hacen burbujas de oxígeno que salen dentro del cubículo y las partículas de tierra arenosa suben a la superficie eso es lo que yo le veo y la tierra chupa el agua oxigenada, tiene más presencia orgánica”*.

Del mismo modo, al preguntársele a los grupos participantes acerca de la importancia de la presencia de la materia orgánica en un suelo, el grupo número uno relaciono la materia orgánica como un compuesto que sirve para mejorar la calidad del suelo, sin mencionar en que consiste este proceso de mejoramiento de la calidad de un suelo y sus diferentes distinciones entre otros tipos de suelo (arenoso, arcilloso) principalmente.

#### **8.4 Actividad N° 4: Presencia de macro-organismos en el suelo**

#### **8.4.1 Descripción:**

Para el desarrollo de esta práctica experimental se contó con la secuenciación de contenidos presentados a partir del Agroecosistema indicado anteriormente. Así, se pretendió intervenir en uno de los Agroecosistemas presentes en la Institución, identificando la presencia de materia orgánica y microorganismos en el suelo.



**UNIVERSIDAD DEL VALLE  
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA  
COLEGIO COMUNITARIO AGRICOLA LUIS CARLOS VALENCIA-CORREGIMIENTO VILLA PAZ.**

Práctica: Presencia de macro-organismos en el suelo.

#### **Competencia a desarrollar:**

- Observo fenómenos específicos.
- Propongo y sustento respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.

#### **Objetivos:**

1. Demostrar la presencia e importancia de los macro-organismos en el suelo.
2. Demostrar que las prácticas de manejo del suelo, relativamente, cambian la abundancia de grupos de macro-organismos.

#### **Desarrollo de la práctica:**

Conformar grupos de 4 personas. Recolectar muestras por lo menos en un campo de labranza convencional y en uno de labranza cero. De esta forma, cada grupo experimentará personalmente los cambios en la macro-fauna causada por la labranza.

Tener presente la siguiente secuencia en cada uno de los campos que se desee muestrear:

1. Marque un cuadro (20 x 20 cm.) en la superficie del suelo. Coloque la pala plana, verticalmente, sobre uno de los lados del cuadro. Use el pie para empujar con fuerza la pala a una profundidad de aproximadamente 15 cm. Suavemente saque la pala del suelo. Haga lo mismo en los otros tres lados.

2. Coloque los tamices en un plástico apropiado (puede ser un plástico amarillo), uno sobre otro. Los tamices deben estar en orden, de acuerdo con el tamaño de los huecos de la malla (los tamices con aberturas grandes deben estar sobre los tamices con aberturas pequeñas).
3. Use el palín para remover los primeros 5 cm. de cama (materia orgánica en descomposición) y suelo, y colóquela sobre el tamiz. Suavemente deshaga con sus dedos todos los terrones grandes. En su hoja de datos, anote las características físicas de este estrato de suelo (0-5 cm. De profundo).
4. Levante todos los tamices a la vez. Manténgalos sobre el plástico rápidamente rote y bata los tamices de modo que el suelo gire alrededor de los tamices, pero sin botarlo. Continúe hasta que el suelo haya pasado a través del tamiz.
5. Busque en el suelo cernido sobre el plástico. Anote todos los macro-organismos en la hoja de datos. Deposite cualquier organismo no identificado en los frascos. Coloque los frascos, etiquetados con el nombre del campo y el estrato de suelo (profundidad) en una bolsa plástica.
6. Repita el paso número cinco (5) en el suelo que quedó en cada uno de los tamices.
7. Arroje el suelo de los tamices y del plástico amarillo (no coloque el suelo de nuevo en el agujero).
9. Finalizado este campo, si desea tomar muestras de otro campo, debe repetir el procedimiento arriba mencionado.
10. Regrese al laboratorio. Identifique los organismos en sus frascos. Registre sus nombres en la hoja de datos.

#### **Actividad posterior.**

Mediante el desarrollo de la anterior práctica, responde las siguientes preguntas conceptualizadoras:

1. ¿Qué macro-organismos viven en el suelo?
2. ¿Es un grupo específico de macro-organismos un buen indicador de la salud del suelo? Si es así, ¿cuál grupo?
3. Relacione esta práctica con las anteriores realizadas sobre el suelo. Analizando: ¿Qué relación (si la hay) puede presentar la presencia de materia orgánica en el suelo con la presencia de macro-organismos en el mismo?, ¿Se pueden utilizar estos como indicadores de salud del suelo?, si, no ¿por qué?

### **8.4.2 Análisis de resultados**

Para esta práctica se contó con grupos de trabajo conformados por seis estudiantes, los cuales se les asignaron tareas específicas es aras de optimizar los tiempos y los recursos. Así pues, los estudiantes lograron reconocer la presencia de macro-organismos como agentes importantes para el suelo, como lo son también la aireación, fertilización, entre otras. Para la finalización de esta actividad, se pasó al registro y discusión de la misma, a partir de tres preguntas conceptualizadoras a saber.

Algunas impresiones por parte de los estudiantes las encontramos a continuación en la siguiente tabla:

*Tabla N° 4. Relación preguntas conceptualizadoras y grupo de estudiantes para la práctica experimental, presencia de macro-organismos en el suelo.*

| PREGUNTAS<br>CONCEPTUALIZADORAS                                                                                                                                                                                                                                                                              | GRUPO DE ESTUDIANTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Grupo 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Grupo 2                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Grupo 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ¿Qué macro-organismos viven en el suelo del sistema Agroecológico de la I.E?                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Un macro-organismo es algo que se puede ver a simple vista, los macro-organismos que viven en el suelo son; Lombrices, Hormigas, Ciempiés, Mojarros y la Babosa. Los grupos específicos algunos son; las plantas (Maíz, Caña), incluso en plantas medicinales. Si hay una relación que es fertilizar, descomponer químico (animales muertos, hoja), si se puede utilizar porque fertilizan la tierra y descomponen.</i> | <i>Los macro-organismos que viven en el suelo son las lombrices y todos los animales grandes. Las hormigas porque ellos mantienen y ayudan a tener un suelo con mejor salud porque recolectan todas las cosas del suelo. Las Hormigas porque ayudan a fertilizar los alimentos y descomponerlos.</i> | <i>Los macro-organismos que viven en el suelo son la Lombriz, Hormigas, Ciempiés, etc. El grupo específico de macro-organismos es un buen indicador de la salud del suelo, es la Lombriz porque ayuda con la fertilidad del suelo. Si se puede presentar la presencia de macro-organismos en el mismo y se puede utilizar como indicadores de salud del suelo, si porque se puede conocer la calidad del suelo.</i> |
| ¿Es un grupo específico de macro-organismos un buen indicador de la salud del suelo? Si es así, ¿cuál grupo?                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Relacione esta práctica con las anteriores realizadas sobre el suelo. Analizando: ¿Qué relación (si la hay) puede presentar la presencia de materia orgánica en el suelo con la presencia de macro-organismos en el mismo?, ¿Se pueden utilizar estos como indicadores de salud del suelo?, si, no ¿por qué? |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

De acuerdo a lo anterior, se puede afirmar que los grupos de estudiantes conformados presentaron sus respuestas considerando las anteriores prácticas experimentales realizadas, en el proceso de intervención para esta investigación. Así pues, con respecto a la pregunta numero dos algunos estudiantes consideraron como grupo específico de macro-organismos al Agroecosistema plantas (maíz, caña) y plantas medicinales, sin atender a un grupo de macro-

organismos directamente como es el caso de otros estudiantes quienes consideraron a las hormigas porque mantienen y ayudan a tener un suelo con mejor salud, además de recolectar todas las cosas del suelo. Asimismo otros estudiantes frente a la anterior pregunta consideraron a la lombriz de tierra como macro-organismo importante para la salud del suelo, dándole una relación directa a causa de la relevancia de su locomoción a través de los diferentes capas del suelo mezclando las partículas minerales con la materia orgánica de la superficie, beneficiando el anterior proceso a las plantas por la formación de complejos coloidales.

## 9. Conclusiones

De acuerdo al objetivo general que direcciono este trabajo de grado, se puede mencionar que para lograr una articulación entre los contenidos de las ciencias naturales, a partir de los contenidos presentes en el modelo Agroecológico de la Institución Educativa se requiere del trabajo mancomunado de los actores que componen la comunidad educativa en general. Es así, como se parte de las necesidades que estas comunidades presentan, considerando factores contextuales en relación a la misma.

Por otro lado, teniendo presente uno de los objetivos específicos planteados para este trabajo, se pudo lograr la identificación del plan de aula de Ciencias Naturales que presenta el I.E, consiguiendo un mejoramiento sobre sus prácticas pedagógicas, relacionándolo con los contenidos propuestos para el grado séptimo. Como tarea inicial se partió de un diagnostico que permitiera relacionar directamente la praxis pedagógica por parte de los docentes, y como esta praxis intervenía en el momento de la enseñanza y el aprendizaje de estos contenidos. Si bien se logró realizar esta actividad, se presentó resistencia por parte de los docentes al momento de analizar y reevaluar su accionar docente como parte fundamental de esta labor.

A partir de lo anteriormente descrito, se elaboró una propuesta de aula que permitiera incrementar la comprensión y transformación de los contenidos de las ciencias naturales con el modelo agroecológico de la institución. Para esto, se tuvieron en cuenta los diferentes Agroecosistemas que conforman la institución destacándose, piscicultura, criadero de aves de corral, plantas medicinales y plantaciones de maíz, plátano, cítricos y legumbres, además de porcicultura. Asimismo se relacionaron los estándares de competencia para ciencias naturales, como elemento fundamental y orientador al momento de la práctica docente, resaltando en esta parte la poca apropiación que presentan los docentes frente a este elemento educacional. Sin

embargo, cuando se les dio a conocer a los docentes la propuesta de aula que se podía generar partiendo de su contexto, reaccionaron de manera favorable e inclusive generaron aportes para el mejoramiento de esta propuesta de aula. Con lo mencionado se deja en entredicho el papel que deben desarrollar organismos como el ministerio de educación nacional (MEN), en velar por la el cómo se están implementando y/o llevando a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula.

Para concluir, con la implementación de la propuesta teórica – experimental relacionando los contenidos de las ciencias naturales con el modelo agroecológico de la institución educativa, permitió encaminar procesos de mejoramiento en la enseñanza y aprendizaje alcanzando una mayor aprehensión por parte de los educandos, además de la contribución al cambio de perspectiva que de las ciencias se tiene. De igual forma, por medio de la realización de actividades experimentales en espacios diferentes a los laboratorios de ciencias, permite dar a entender que el aprendizaje y enseñanza de las ciencias se puede llevar a cabo en diferentes espacios con iguales o mejores resultados y no se encuentra encasillado únicamente a la monotonía de las aulas o laboratorios, sino que se encuentra asequible y al alcance de quienes así lo requieren.

## **Referencias Bibliográficas**

Apple, Michael & Beane, James. (Eds.). (1995). Democratic schools. Alexandria, VA, Association for Supervision and Curriculum Development.

BEANE, J, A. (2005). Libro. “La integración del curriculum”. Edición Morata.

Bellack, A & Kliebard, H. (Eds.) (1977) Currículum and Evaluation. Berkeley. California, MacCutchan Publi. 608-625.

Bernstein, Basil. (1975). Lenguaje y clase social. Paris, Editions de Minuit.

Briceño Espinosa, L.L. (2007). El proyecto de aula como estrategia de integración curricular en la escuela nueva. Universidad Industrial de Santander. Colombia.

Buitrón Iván, Domínguez Julio & Villegas Vivian. (2015). Pdf. “guía para la selección de tecnologías y buenas prácticas agrícolas”. Elaborado por Geotecnologica de Centro America, S.A. impresión en el 2015.

Cerda, Hugo. (1993). Libro. “Los elementos de la investigación, como reconocerlos diseñarlos y construirlos”. Editorial el Búho LT. ISBN: 958-9023-65.7.Santa Fe de Bogotá, D.C.

COLOMBIA LEY GENERAL DE LA EDUCACIÓN. LEY 115 DE FEBRERO 8 DE 1994. Artículo. 77 "La cual se expide la ley general de la educación". Gracias al congreso de la república.

COLOMBIA LEY GENERAL DE LA EDUCACIÓN. LEY 115 DE FEBRERO 8 DE 1994. "La cual se expide la ley general de la educación". Gracias al congreso de la república.

Espinosa, Tatiana. (2011). Tesis “Integración de la investigación en el aula a la planificación curricular en ciencias naturales: una propuesta para la institución educativa santa clara del distrito especial de buenaventura”. Instituto de Educación y Pedagogía. Universidad del Valle sede pacifico. Buenaventura, Colombia.

Gisbert, J.M & Ibáñez, Sara. (2001). Pdf. “Génesis de Suelos”. Ed. Universidad Politécnica de Valencia.

Hopkins, L, Thomas. (1941). Libro “interacción: el proceso democrático”. Boston.

Inciarte, Alicia; Paredes, Itala. (2006). Relación teoría-práctica en el quehacer curricular de la mención Educación Básica Integral. Omnia, .124-147.

Jouve P. (1988). Art. ”Algunas reflexiones sobre los sistemas de identificación y especificidad agraria”. 20:5-16.

Kemmis, Stephen. (1993). Libro "El currículum más allá de la teoría de la Reproducción". 2ed, Madrid: Morata.

Lenoir, Christian & Tomari, Gerardo (2004). Art. “contaminación y tratamiento del suelo”. Buenos Aires, Argentina.

Lozano, Daniel. (2012). Art. “contribuciones de la educación rural en Colombia a la construcción social de pequeños municipios y al desarrollo rural”. Revista Universidad de La Salle, Núm.57. 117-136.

Lundgren, U, P. (1992). Libro "Teoría del Curriculum y escolarización". Edición morata. Madrid.

Magendzo, Abraham. (2003). Monografía. "Curriculum, convivencia escolar y calidad educativa". Área de corporación educativa.

Pozo Municio, I, J. (1993). Libro "aprender y enseñar ciencias. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico". Edición Morata. Madrid.

Quecedo, Rosario & Castaño, Garrido. (2003). Rev. "Introducción a la metodología de investigación cualitativa". Revista de psicodidáctica, N014. Págs. 5-40. Universidad del País Vasco.

Quevedo, Rafael. (2004). Art. "La educación y la capacitación rural en la región andina". IICA. Bogotá. Colombia.

Quintana, Alberto & Montgomery, W. (2006). Art. "Metodología de investigación científica cualitativa". Lima. UNMSM. Psicología.

Rodrigo, M., Rodríguez, A., Marrero, J. (1993). Las teorías implícitas: Una aproximación al conocimiento cotidiano. Madrid: Visor.

Rodríguez, Gregorio, Gil, Javier & García, Eduardo. (1996). Art. "Metodología de la investigación cualitativa". Ediciones, Aljibe. Granada. España.

Rucks, L, Garcia, F, Kaplan, A, Ponce De Leon, J & Hill, M. (2004). Pdf. "Propiedades Físicas del Suelo". Facultad de Agronomía. Universidad de la Republica. Montevideo, Uruguay.

Ruiz, F.; León, R. (1999). El Practicum en la Formación de Educadores Sociales. España. Editorial Universidad de Burgos.

Sanmartí, Neus & Simón, Marta; (2006). Art “La química de las funciones biológicas en el cuerpo humano propuesta de integración curricular de las ciencias experimentales”. Revista aula de innovación educativa, Núm.211. 55-60.

Spedding, C. R. W. (1975) Pdf "la biología de sistemas agrícolas". Academic Press. Londres.

Stenhouse, L. (1975). Libro. “la investigación como base de la enseñanza”. Edición Morata, Londres. Primera edición, 1987.

Tapiero, E & García, B (2010). Art. “Currículo neosistémico y desarrollo institucional Integrado”. Florencia: Universidad de la Amazonia.

Zubiría Samper, Julián. (1994). En: Tratado de pedagogía conceptual. Santafé de Bogotá: Fundación Alberto Merani. "Los modelos pedagógicos".

## Anexos

### Anexo No. 1. Cuestionario Inicial, recolección de ideas previas.

Cuestionario realizado a la totalidad de estudiantes de grado séptimo del Colegio Comunitario Agrícola Luis Carlos Valencia.

Con relación a la primera pregunta los estudiantes respondieron:

| Cuando escuchas el término Suelo ¿Qué te sugiere, qué crees que sea, con que la relacionas? Justifica tu respuesta. |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudiante                                                                                                          | Respuesta                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1                                                                                                                   | El suelo es un componente orgánico viene de la tierra para sembrar, producir y sacar muchos componentes                                                                                                                                         |
| 2                                                                                                                   | Una reproducción que nos sirve para hacer cultivo en nuestra casa y sembrar frutos en nuestra casa                                                                                                                                              |
| 3                                                                                                                   | El suelo es una superficie de la tierra. Piso de un cuerpo o vivienda                                                                                                                                                                           |
| 4                                                                                                                   | Terreno para cultivar alimentos, plantas, frutos, el arroz, etc. También, sirve para poder caminar porque si no existiera el suelo no podríamos cultivar ni sembrar. Y sugiero que le suelo se debe cuidar y no se debe tirar basuras al suelo. |
| 5                                                                                                                   | El suelo es un componente orgánico que viene de la tierra, sirve para sembrar, producir y sacar muchos componentes orgánicos que sirven para vivir. El suelo sirve para vivir sin él no viviríamos ni existiríamos.                             |
| 6                                                                                                                   | El suelo es superficie de la tierra, piso de un cuerpo o vivienda.                                                                                                                                                                              |
| 7                                                                                                                   | Es una mezcla de minerales orgánica, bacteria, agua y aire. Y se forma por la acción de la temperatura, el agua el viento, los animales y las plantas sobre las rocas, etc.                                                                     |
| 8                                                                                                                   | El suelo es la superficie de la tierra. Piso de un cuerpo o vivienda.                                                                                                                                                                           |
| 9                                                                                                                   | Es para cultivar alimento, para sembrar árboles, frutas, para el arroz, papa, maíz, frijol...                                                                                                                                                   |
| 10                                                                                                                  | El suelo es una mezcla de minerales, agua, materia orgánica.                                                                                                                                                                                    |
| 11                                                                                                                  | El suelo es la superficie de la tierra y es muy importante en los seres humanos porque en el suelo se desarrollan las plantas y viven varios animales y existen varias clases de suelos como suelo arcilloso y tiene varios horizontes.         |
| 12                                                                                                                  | El suelo es un sustrato que le sirve al ser humano y a los animales y se puede sembrar y se hace vivienda.                                                                                                                                      |
| 13                                                                                                                  | Es un terreno que sirve para cultivar alimentos (arroz, papa, etc.) y frutas, el suelo es muy importante porque sin suelo la vida sería muy dura. El suelo es un conjunto de capas y horizontes que se                                          |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | superponen y tiene color, espesor, textura y contenido de materia orgánica y de más características...                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 14 | Para cultivar alimentos para sembrar árboles, frutos y para sembrar papas y para fertilización y para cultivar algunas cosas más como el arroz, los frijoles, las frutas y muchas cosas más. Y también sirven para la cultivación de los arrozales, los árboles, frutos y para cultivar.                                                                                                    |
| 15 | El suelo se origina en dos partes, un conjunto cuando podemos ver el suelo originado por células y muchas bacterias, infecciones. Una reproducción para cultivar arroz y frutas y también el suelo nos sirve para nuestros cultivos y para muchas cosas más para nuestra siembra.                                                                                                           |
| 16 | Donde se cultiva toda clase de vegetales y donde se necesita agua y que sugiero es que no tiren basura y que cuiden el suelo porque el suelo es lo más importante, da alimentación a los animales.                                                                                                                                                                                          |
| 17 | Es una mezcla de minerales, materia orgánica, bacteria, agua y aire. Se forma por la acción de la temperatura, el agua, el viento, los animales y las plantas sobre las rocas, etc.                                                                                                                                                                                                         |
| 18 | Es una mezcla de minerales, materia orgánica, agua, aire. Se forma por la acción de la temperatura el agua y el viento. También en el crecen muchos tipos de plantas.                                                                                                                                                                                                                       |
| 19 | Donde los animales y plantas desarrollan su etapa de crecimiento porque los animales pueden alimentarse del y las plantas puede sembrarse, alimentarse y donde puede sostenerse para su crecimiento y desarrollarse.                                                                                                                                                                        |
| 20 | Es la tierra el espacio que estamos pisando y la tierra que podemos sembrar y poder cultivar frutos.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 21 | El suelo es un conjunto de reproducción como seco y mojado. Es una materia abiótica para aprender varios casos como para trabajar el suelo para aprender a cultivar un suelo seco o mojado nos sirve para sembrar y para cultivar nuestro cultivo o cultura misma para poder trabajar. Es una producción muy importante como para estudiantes, profesora porque el suelo es muy importante. |

### Categorías de análisis:

| Categorías              | Subcategorías                                    | Estudiantes   | Total |
|-------------------------|--------------------------------------------------|---------------|-------|
| Mezcla de minerales     | Como agua y materia orgánica.                    | 7, 10, 17, 18 | 4     |
|                         | Se forma por la acción de la temperatura.        | 7, 17, 18     |       |
| Terreno para cultivar   | Plantas, frutos, el arroz, papa, maíz, frijol.   | 4, 9, 13, 14  | 5     |
|                         | Sirve para poder caminar                         | 4             |       |
|                         | Se debe cuidar y no se debe tirar basuras.       | 4, 16         |       |
|                         | Conjunto de capas y horizontes que se superponen | 13            |       |
| Superficie de la tierra | Piso de un cuerpo o vivienda.                    | 3, 6, 8       | 4     |

|                          |                                                            |      |   |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|------|---|
|                          | Se desarrollan las plantas viven varios animales.          | 11   |   |
|                          | Varias clases (Arcilloso)                                  | 11   |   |
| Componente orgánico      | Viene de la tierra.                                        | 1, 5 | 2 |
|                          | Sirve para sembrar, producir, sacar componentes orgánicos. | 1, 5 |   |
| Conjunto de reproducción | Cultivar arroz y frutas.                                   | 15   | 2 |
|                          | Seco y mojado.                                             | 21   |   |
|                          | Materia abiótica.                                          | 21   |   |

Con relación a la segunda pregunta, los estudiantes respondieron:

| En la siguiente imagen se muestra los horizontes que componen el suelo. Obsérvalos e identifícalos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudiante                                                                                         | Respuesta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                                                                                                  | <p>Horizonte O; Es cuando la capa de la tierra es oscura.</p> <p>Horizonte A; Es la capa que está más oscura.</p> <p>Horizonte B; Es la capa que está más amarilla.</p> <p>Horizonte C; Es piedra y arenoso.</p>                                                                                                                                         |
| 2                                                                                                  | <p>Horizonte O; Es la primera capa del horizonte porque no tiene el calor que se puede suponer las otras.</p> <p>Horizonte A; Es más clara que la primera capa que tiene la tierra.</p> <p>Horizonte B; Es más clara sobre el color de la primera y el segundo horizonte y más arenoso.</p> <p>Horizonte C; Es más fuerte que las otras capas.</p>       |
| 3                                                                                                  | Horizonte O; Es la parte primera del suelo y es la capa que tiene un argumento que alcanza la vista del observador y en la cual tiene y parece que se ajunte el cielo con la tierra.                                                                                                                                                                     |
| 4                                                                                                  | <p>Horizonte O; Es la primera capa del horizonte porque no tiene el color que se puede suponer los otros.</p> <p>Horizonte A; Es más clara que la primera capa que sobre tiene la tierra.</p> <p>Horizonte B; Es más clara sobre el color de la primera y el segundo horizonte y más extensa.</p> <p>Horizonte C; Es más fuerte que las otras capas.</p> |
| 5                                                                                                  | El componente es el que se siembra la semilla que caen de los árboles para que le salga la raíz y para el componente A es donde llega la raíz para que la planta tome fuerza para nutrir el alimento y es de                                                                                                                                             |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | color oscuro. También sirve como vivienda para la lombriz que convierte la tierra en abono de plantas de horizontes. Es la tierra más callosa de la tierra la utilizan para rellenar las casas con piedra.                                                                                                                                                                                                 |
| 6  | <p>Horizonte O; Es el que más utilizamos para sembrar o cultivar y tener aspecto más oscuro.</p> <p>Horizonte A; Es más oscuro que todos.</p> <p>Horizonte B; Es más claro que el horizonte A.</p> <p>Horizonte C; Es más claro que el horizonte A y B.</p> <p>Los tipos de suelo que yo conozco son: 1. Negro, 2. Claro, 3. Blanco, 4. Rojizo</p>                                                         |
| 7  | <p>Horizonte O; Es la primera capa del horizonte por que el color que se proyecta supera los otros.</p> <p>Horizonte A; Es más claro que la primera capa que la primera sobre la tierra.</p> <p>Horizonte B; Es más claro que el color de la primera y segundo horizonte.</p>                                                                                                                              |
| 8  | Horizonte O; Es la parte primera del suelo y es la capa que tiene en argumento que alcanza la vista del observador y en la cual tiene y parece que se junta el cielo con la tierra.                                                                                                                                                                                                                        |
| 9  | <p>Horizonte O; Como las hojas de un árbol o de un manto.</p> <p>Horizonte A; Cuando la tierra por su profundidad empieza a tener un color más negro.</p> <p>Horizonte B; Es cuando la tierra es amarilla.</p> <p>Horizonte C; Es cuando el terreno tiene más piedra y arenilla.</p>                                                                                                                       |
| 10 | <p>Horizonte O; Es la primera capa y la más oscura y sirve para cultivar.</p> <p>Horizonte A; Es la segunda capa y esta se pone más clara que la primera.</p> <p>Horizonte B; El horizonte B es más duro y claro que los otros.</p> <p>Horizonte C; Este horizonte es más claro y duro.</p>                                                                                                                |
| 11 | <p>Horizonte O; Es la capa más resistente del suelo y tiene un color más oscuro que las otras capas.</p> <p>Horizonte A; Es la capa que absorbe los minerales de la primera capa y tiene un color más claro.</p> <p>Horizonte B; Es la capa que les da humedad a las otras dos capas y su color es amarilloso.</p> <p>Horizonte C; Es la capa que conserva toda la humedad y su color es como gris.</p>    |
| 12 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 13 | <p>Horizonte O; Es el que más utilizamos para sembrar o cultivar y tiene un aspecto más oscuro.</p> <p>Horizonte A; Es más superficial y de máxima actividad biológica, se le denomina propiamente suelo o capa creable.</p> <p>Horizonte B; Este acumula en suspensión y la materia es proveniente del horizonte A.</p> <p>Horizonte C; Contiene roca madre y el color es más claro a los anteriores.</p> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | Las clases de horizonte que conozco son: Horizonte A, es más oscuro que todos. Horizonte B, es más claro que horizonte A. Horizonte C, es más claro que horizonte A y B. Los tipos de suelo que conozco son: 1, Negro. 2, Claro. 3, Blanco. 4, Rojizo.                                                                                                                                                                                                                       |
| 15 | Por ejemplo cuando una persona se muere, cuando la van a enterrar, uno ve cuando el suelo se ve claro y oscuro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 16 | En el horizonte O yo veo que se cómo una capa más oscura que las demás y la capa A, es como medio oscura porque en la parte de esa es como más clara y la capa B es como más clara y por eso me parece bien y en la capa C, es como más clara porque ya llegamos al interior del suelo y la profundidad. Y quiero saber más del suelo porque me parece chévere y bacano.                                                                                                     |
| 17 | <p>Horizonte O; Es la parte primera del suelo y es la capa que tiene un argumento diferente y un color distinto al A, B, C.</p> <p>Horizonte A; Es la segunda capa del suelo y su color es más clarito y el argumento es más suave, que la primera capa.</p> <p>Horizonte B; Su argumento es más duro y su color es más claro.</p> <p>Horizonte C; El horizonte C es todavía más claro que los otros.</p>                                                                    |
| 18 | <p>Horizonte O; Es la primera capa del suelo que tiene un color diferente a las otras capas.</p> <p>Horizonte A; Es la segunda capa del suelo y tiene una cavidad diferente a la primera capa del suelo.</p> <p>Horizonte B; Este horizonte es más duro y su color es más claro.</p> <p>Horizonte C; El horizonte C es más claro que los otros.</p>                                                                                                                          |
| 19 | En el horizonte O yo puedo ver que el suelo está más oscuro por lo cual es la primera capa que se desarrolla y el horizonte A se puede ver que está más desarrollado porque mantiene su color y humedad y en el horizonte B se puede ver que tiene más mantenimiento y compone más su espacio en el cual se puede ver que está más claro y el horizonte C se está suponiendo que es la última capa por esa razón se está más claro y con más posición de mantenimiento.      |
| 20 | <p>Horizonte O; Es cuando la capa de la tierra es más oscura y a la medida que se va ahondando es más clara más frondosa.</p> <p>Horizonte A; Es cuando se va colocando más blanca y más clara.</p> <p>Horizonte B; y entre más profundo cambia de color.</p> <p>Horizonte C; La última capa es cuando hay mucha piedra y mucha arenilla.</p>                                                                                                                                |
| 21 | Porque en los momenticos principales es oscura y poco a poco se va aclarando, es como por lo menos una base, un hueco mitad oscuro y mitad claro y cuando uno va a meter a la persona al hueco aún se pone más oscura por lo menos yo como estudiante diría que se dividieran en dos partes para que quedara igual de una parte e igual de la otra parte así puedo creer, que se pueda crear un horizonte tanto como oscuro que como claro o componente del suelo horizonte. |

## CATEGORIZACIÓN

| <b>Categorías</b> | <b>Subcategorías</b>                           | <b>Estudiantes</b>           | <b>Total</b> |
|-------------------|------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| Horizonte O       | Capa de la tierra, es oscura.                  | 1, 6, 10, 11, 13, 16, 19, 20 | 14           |
|                   | El que más se utiliza para sembrar y cultivar. | 6, 10, 13                    |              |
|                   | Primera capa, parte del suelo.                 | 2, 3, 4, 7, 8, 17            |              |
| Horizonte A       | Capa más clara que la primera                  | 2, 4, 7, 10, 11, 17, 20      | 11           |
|                   | Es la capa que está más oscura                 | 1, 5, 6, 14                  |              |
| Horizonte B       | Capa, tierra, color es amarillo                | 1, 9, 11                     | 11           |
|                   | Es más claro que el primero y el Horizonte A   | 2, 4, 6, 7, 10, 14, 17, 19   |              |
| Horizonte C       | Capa contiene piedra y arena                   | 1, 9, 20                     | 10           |
|                   | Más fuerte que las otras capas                 | 2, 4                         |              |
|                   | Más claro que los anteriores                   | 6, 10, 13, 17, 19            |              |

Con relación a la tercera pregunta los estudiantes contestaron:

**Escribe en los espacios libres los factores que determinan el suelo. Justifica tu respuesta.**

### 1. Estudiante

|       | ¿CÓMO INFLUYE?                     | EXPLICACIÓN                         |
|-------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Clima | El agua el sol el aire y todos los | Porque sin clima, ¿Cómo las plantas |

|                          |                                                                     |                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | componentes que tiene el clima                                      | pueden sobrevivir?                                                                    |
| Los vegetales y animales | Como las naranjas y como el caballo el sol para vivir todo animales | Son los animales y vegetales aquellos que realizan una parte fundamental en la tierra |
| Los microorganismos      | Son aquellos que no podemos ver a simple vista                      | Que podemos ver con un microscopio.                                                   |
| Estiércol                | Es con lo que podemos abonar un cultivo                             | Porque sin abono como la tierra está en buen estado para sembrar                      |

## 2. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                                | EXPLICACIÓN                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | El clima está influyendo sobre la temperatura                 | La temperatura fluye por el clima templado                                            |
| Los vegetales y animales | Los vegetales para sembrar y los animales lo que en él habita | Los vegetales son los que se pueden sembrar y los animales que expresan de una manera |
| Los microorganismos      | Son los que ayudan a descomponer                              | Porque el abono sirve para el suelo                                                   |
| Estiércol                | Es abono que sirve para el suelo                              | El estiércol es muy importante para poder abonar el suelo                             |

## 3. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                            | EXPLICACIÓN                                                                                                  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | En el suelo se incluye con sol, sombra, agua              | Porque hay unas que tienen que estar en la sombra y otras sobreviven en el sol                               |
| Los vegetales y animales | Los vegetales y animales sirven de abono para las plantas | Porque el estiércol de vaca sirve de abono y los árboles que ya están podridos, hay unos que sirven de abono |
| Los microorganismos      | No se                                                     |                                                                                                              |
| Estiércol                | No se                                                     |                                                                                                              |

#### 4. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                             | EXPLICACIÓN                                                                     |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | El clima está influyendo sobre la temperatura              | La temperatura fluye por el clima.                                              |
| Los vegetales y animales | Los vegetales para sembrar y los animales en que el habita | Los vegetales es muy importante para sembrar los animales es algo como nosotros |
| Los microorganismos      | Son los que ayudan a descomponer                           | El abono sirve para el suelo                                                    |
| Estiércol                | Es abono que sirve para el suelo                           | El estiércol es muy importante para el suelo para abonarlo.                     |

#### 5. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                                                        | EXPLICACIÓN                                                                                              |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | Hay diferentes tipos de clima caliente, frio clima, húmedo clima, lluvioso y templado | El clima es la temperatura ya que coge en toda parte en alguna parte el clima es frio todo el tiempo     |
| Los vegetales y animales | Nacen, se reproducen y mueren                                                         | Algunos animales los crían para subsistir a la humanidad en común es un vegetal que sirve para alimentar |
| Los microorganismos      | Son los que dan vida nuestro cuerpo lo tritura y lo nutre a todo el cuerpo            | El organismo es el que es el encargado de repartir la comida                                             |
| Estiércol                | Es una fuente de abono que lo digieren los animales                                   | Algunos son para abonar las matas para que crezcan más y sean útiles                                     |

#### 6. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                                | EXPLICACIÓN                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | Influyen a medidas de la temperatura                          | El clima como función fundamental en la tierra es el agua, el sol y el aire |
| Los vegetales y animales | Los vegetales sirven para sembrar y para darle a los animales | Los vegetales y los animales realizan una parte fundamental en la tierra    |
| Los                      | Nos ayudan a componer el                                      | Son aquellos que no podemos ver a                                           |

|                 |                                                    |                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| microorganismos | suelo                                              | simple vista                                               |
| Estiércol       | Sirve como el popo de vaca y el abono de los palos | El estiércol es un abono que es fundamental para la tierra |

## 7. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                                | EXPLICACIÓN                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | El clima está influyéndose por la temperatura                 | La temperatura fluye por el clima templado                            |
| Los vegetales y animales | Los vegetales aportan seguro y los animales que en el habitan | Los vegetales sirven para sembrarles y los animales es como nosotros. |
| Los microorganismos      | Son los que ayudan a descomponer                              | Son abonos que sirven para el suelo                                   |
| Estiércol                | Es abono que sirve para el suelo                              | Es importante el estiércol para abonar el suelo                       |

## 8. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                                               | EXPLICACIÓN                                                                               |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | El clima para mí es un poco cálido para respirar el aire                     | Para mí es un poco cálido porque nos produce nos ayudan a vivir bien                      |
| Los vegetales y animales | Los animales sin los vegetales no pueden tener vida porque esa los reproduce | El vegetal ayuda a reproducir los animales para una alimentación.                         |
| Los microorganismos      | La célula que acompaña a las personas para poder vivir bien                  | Los microscopios son células que no podemos ver a simple vista si no con telescopio, etc. |
| Estiércol                | Estiércol es por lo menos abono popo de caballo                              | Con el abono podemos cultivar frutos y muchas cosas más.                                  |

## 9. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                               | EXPLICACIÓN                                                                                   |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | Influye a medida de la temperatura el viento el aire el agua | Porque sin estos componentes del clima no podemos cultivar.                                   |
| Los vegetales y animales | Los vegetales son para sembrar y los animales para vivir     | Porque ellos tienen componentes básicos en la tierra.                                         |
| Los microorganismos      | Los microorganismos ayudan a compartir el suelo              | Son animales que son muy pequeños para que podamos verlos por un microscopio                  |
| Estiércol                | Es para que los animales puedan dar su estiércol para abonar | El estiércol es para poder abonar un cultivo o la tierra porque sin abono no podemos sembrar. |

#### 10. Estudiantes

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                                     | EXPLICACIÓN                                     |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Clima                    | El clima es bueno porque es bueno para la comunidad                | Es bueno el clima para la comunidad             |
| Los vegetales y animales | La vegetación es buena para la comunidad y los animales son buenos | La vegetación ayuda a la naturaleza             |
| Los microorganismos      | Ayuda a componer el suelo                                          | Porque el abono compone el suelo                |
| Estiércol                | El abono sirve para las plantas                                    | Porque sirve para el crecimiento para las hojas |

#### 11. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                         | EXPLICACIÓN                                       |
|--------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Clima                    | El clima influye porque ayuda al suelo | El clima permite que el suelo pueda tener humedad |
| Los vegetales y animales | Los vegetales y animales sin influyen  | Ayudan al suelo a fertilizar como la lombriz      |

|                     |                                 |                                              |
|---------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|
| Los microorganismos | Los microorganismos no influyen | Porque pueden dañar el suelo                 |
| Estiércol           | El estiércol si influye         | Porque puede servir de abono para fertilizar |

## 12. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE? | EXPLICACIÓN                                                              |
|--------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | Si             | El clima si influye porque le ayuda a la tierra con el sol el agua, etc. |
| Los vegetales y animales | Si             | Porque le ayuda a los seres humanos a la naturaleza a otros seres, etc.  |
| Los microorganismos      | Si             | Microorganismos nacen crecen se reproducen y mueren                      |
| Estiércol                | Si             | Le ayuda a la naturaleza a crecer                                        |

## 13. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                                                                            | EXPLICACIÓN                                                                                  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | Influye con el clima porque el suelo necesita de mucha humedad, el sol, el viento, medidas de temperatura | Porque al caer la lluvia humedece el suelo y/o algunos cultivos que están en el              |
| Los vegetales y animales | Influye en que los vegetales se siembran en él. En que le estiércol de algunos animales sirve de abono    | Son como los que ocupan parte del terreno                                                    |
| Los microorganismos      | Algunos hacen crecer o cultivar las plantas o vegetales                                                   | Es porque ayuda a crecer las plantas y vegetales                                             |
| Estiércol                | El estiércol sirve para abonar y cultivar la tierra                                                       | El animal defeca se utiliza como abono y se debe revolver muy bien el suelo con el estiércol |

#### 14. Estudiantes

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                           | EXPLICACIÓN                                                                                                     |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | Influye a medida de la temperatura                       | El clima es importante para el suelo porque así como es importante para el suelo es importante para las plantas |
| Los vegetales y animales | Los vegetales son para sembrar y los animales la habitan | Los vegetales son importantes para el suelo asimismo como el clima a los animales                               |
| Los microorganismos      | Los microbios ayudan a descomponer el suelo              | Los microbios son importantes para las plantas y los vegetales                                                  |
| Estiércol                | El abono que sirve para el suelos                        | Es importante para las plantas y para el suelo                                                                  |

#### 15. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                                                            | EXPLICACIÓN                                                                                                            |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | El suelo influye por la luz por el suelo por el clima                                     | O sea que el clima sirve para la luz, porque el suelo ayuda a la planta                                                |
| Los vegetales y animales | Las plantas influyen por el suelo porque el suelo le da vida a la raíz                    | Que el suelo le da vida a la planta y a la raíz porque se sugiere que el suelo le da vida a la planta y a los animales |
| Los microorganismos      | Yo entiendo que el microorganismo es una célula                                           | O sea que el microorganismo es una célula que da vida                                                                  |
| Estiércol                | El estiércol se le hecha a una planta por el suelo porque el suelo le da vida a la planta | El estiércol sirve para alimentar a la planta y a los vegetales o cultivos                                             |

#### 16. Estudiantes

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                     | EXPLICACIÓN                                         |
|--------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Clima                    | Para mi fluye porque sin el clima no habría suelo  | El clima porque el adentra en lo profundo del suelo |
| Los vegetales y animales | Es por el ejemplo sin el suelo no habría vegetales | Y el suelo es lo principal para los animales        |

|                     |                                                               |                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                               |                                       |
| Los microorganismos | Si fluye porque el microorganismo es importante para el suelo | Y también es lo más cierto            |
| Estiércol           | Si fluye por el suelo porque sirve para...                    | Las plantas de abono y el crecimiento |

### 17. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                             | EXPLICACIÓN                                                                 |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | A medida que fluye la temperatura                          | La temperatura fluye por el clima templado                                  |
| Los vegetales y animales | Los vegetales para sembrar y los animales que en el habita | Porque al descomponerse la materia orgánica sirve como uno para las plantas |
| Los microorganismos      | Ayudan a descomponer el suelo                              | Porque se hecha abono al suelo y ayuda a descomponer                        |
| Estiércol                | El abono que se le hecha al suelo                          | El abono se le hecha a las plantas, fortalecer las hojas                    |

### 18. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                              | EXPLICACIÓN                                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | Influye a medida de la temperatura                          | La temperatura influye por el clima templado                                |
| Los vegetales y animales | Los vegetales para sembrar. Los animales para el hábitat    | Porque al recomponerse la materia orgánica sirve como jugo para las plantas |
| Los microorganismos      | Los microorganismos ayudan a componer el suelo              | Porque se echa abono al suelo y ayuda a descomponer el suelo                |
| Estiércol                | El estiércol es el abono que se echa al suelo para abonarlo | El abono sirve para ayudar a crecer las plantas y preparar la tierra        |

### 19. Estudiante

|  | ¿CÓMO INFLUYE? | EXPLICACIÓN |
|--|----------------|-------------|
|--|----------------|-------------|

|                          |                                                             |                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | El clima para mi fluye en el suelo                          | Porque el clima baja la temperatura del suelo                         |
| Los vegetales y animales | Los vegetales y animales no fluyen en el suelo ¿Por qué?    | Porque ellos no son del suelo si no de plantas y seres vivos          |
| Los microorganismos      | Si fluyen porque ellos son las bacterias que tiene el suelo | Ellos mantienen el suelo lleno de bacterias que contaminan            |
| Estiércol                | El estiércol si fluye en el suelo                           | Porque sirve para alimentación de las plantas y se mantiene compuesto |

## 20. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                                                                                | EXPLICACIÓN                                                                                |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | El clima influye para que las plantas tengan un mayor rendimiento                                             | Para que el clima como llegan los minerales a las plantas como el sol al agua el viento    |
| Los vegetales y animales | Los vegetales sirven en la tierra para alimentar los alimentos animales porque con sus desechos pueden abonar | Porque sin vegetales no podemos subsistir y sin los animales porque ellos aportan el abono |
| Los microorganismos      | Son los bichos que no se pueden ver a simple vista                                                            | Como la lombriz el cucarrón por eso tenemos que utilizar un telescopio para poder ver      |
| Estiércol                | Para poder abonar el cultivo o la tierra                                                                      | Porque sin estiércol no se puede que la planta tenga un buen rendimiento                   |

## 21. Estudiante

|                          | ¿CÓMO INFLUYE?                                                                    | EXPLICACIÓN                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clima                    | El clima para mi influye en muchas cosas tanto seco como mojado para los cultivos | Por lo menos es como nosotros sembrar una cosa necesitamos mojarlo para que así podamos sembrar nuestras culturas |
| Los vegetales y animales | Sin los vegetales algunos no podemos vivir y sin los animales                     | Por lo menos nosotros como persona debemos cuidar animal como vegetal                                             |

|                     |                                                                                     |                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                     | no sería un reino animado                                                           |                                                                               |
| Los microorganismos | Para mí los microorganismos no provienen de una célula                              | Por lo tanto yo nunca he expresado ni trabajado un microorganismo             |
| Estiércol           | Para mí el estiércol es una aplicación muy personal para ayudar a cualquier persona | Por lo menos eso es lo que yo creo porque yo no sé qué es estiércol, gracias. |

## CATEGORIZACIÓN

| Categorías               | Subcategorías                                        | Estudiantes                                    | Total |
|--------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
| Clima                    | Medidas de temperatura                               | 2, 4, 6, 7, 9, 13, 14, 17, 18                  | 12    |
|                          | Sol, agua, aire, sombra                              | 1, 3, 9, 13, 15                                |       |
| Los vegetales y animales | Los vegetales para sembrar                           | 2, 4, 6, 9, 13, 14, 17, 18                     | 11    |
|                          | Los animales lo que en él habita                     | 2, 4, 7, 14, 17, 18                            |       |
|                          | Estiércol de animales, sirve de abono                | 3, 13, 20                                      |       |
| Los microorganismos      | Aquellos que no podemos ver a simple vista           | 1, 20                                          | 10    |
|                          | Ayudan a descomponer                                 | 2, 4, 7, 14, 17                                |       |
|                          | Ayudan a componer el suelo                           | 6, 10, 18                                      |       |
| Estiércol                | Sirve para abonar un cultivo, plantas, tierra, suelo | 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 20 | 14    |

## Anexo No. 2. Práctica experimental, grado de compactación y filtración del suelo.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Que observo</p> <p>Muestra 1</p> <p>Muestra 2</p> <p>Muestra 3</p> <p>Muestra 4</p> <p>Muestra 1 Observamos que la tierra es húmeda, y contiene raíz, abono, materia orgánica, residuo vegetal, filos, es negro y arenosa. Es abono orgánico.</p> <p>Muestra 2 Observamos que la tierra es húmeda, y contiene raíz, abono, materia orgánica, residuo vegetal, filos, es negro y arenosa. Es abono orgánico.</p> <p>Muestra 3 Observamos que la tierra es húmeda, y contiene raíz, abono, materia orgánica, residuo vegetal, filos, es negro y arenosa. Es abono orgánico.</p> <p>Muestra 4 Observamos que la tierra es húmeda, y contiene raíz, abono, materia orgánica, residuo vegetal, filos, es negro y arenosa. Es abono orgánico.</p> | <p>Que observo! Nombre: Angie Carolina, Astrid Carolina, Nidia Jazmin Septiembre 3</p> <p>Muestra 1= observamos que la tierra es húmeda, y contiene raíz, abono, materia orgánica, residuo vegetal, filos, es negro y arenosa. Es abono orgánico.</p> <p>Muestra 2= observamos que contiene Arena, es arenosa, gris, es seca, es mas delgada es mas rustica. Es arenilla.</p> <p>Muestra 3= Barro Plastilina, es gris, Pegajoso, es la orilla del rio, contiene Piedras, es húmedo, se puede hacer figuras con ellas no es la "Arcilla".</p> <p>Muestra 4= Es dura, rustica, Color cafe, Secca, es mas dura porque tiene menos agua que las anteriores. Proviene del "Suelo".</p> <p>Primera Capa= Absorbio el agua y cambio su forma a Pegajoso.</p> <p>Segunda Capa= Absorbio el agua y se puso pesada.</p> <p>Tercera Capa= media absorbio el agua cambio su forma y textura.</p> <p>Cuarta Parte no absorbio el agua, se puso lisa y pegajosa.</p> |
| <p><b>Práctica experimental, grado de compactación y filtración del suelo</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Anexo No. 3. Práctica experimental, presencia de materia orgánica.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Muestra<sup>1</sup> = tiene materia orgánica por que hizo burbujas algunas piedritas flotaron el agua oxigenada cambio de color unas piedritas volaron un vapor solo lama otras piedras quedaron inmóviles cambio a un color mas oscuro esta arena tiene materia orgánica muy poca por lo que hizo muy poca espuma y se calentó un poco.</p> <p>Muestra<sup>2</sup> = en esta muestra unas piedritas flotaron y otras no tiene materia orgánica muy poca por lo que bolaba muy pocas burbujas y hua cuen tando y hua creciendo poco a poco y observamos unas hojas secas en la segunda muestra</p> <p>Muestra<sup>3</sup> = en esta muestra de tierra se ve que tiene mucha mas materia orgánica por lo que hizo mucha mas espuma y se observo que fue aumentando y creciendo poco a poco este suelo es mas humedo y pegajoso que las anteriores se ve que tambien contiene efervescencia y por lo tanto este suelo tiene mucho mas materia orgánica</p> | <p>Actividad posterior.<br/>Mediante el desarrollo de la anterior práctica, responde las siguientes preguntas conceptualizadoras.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Por qué la presencia de materia orgánica en un suelo produce efervescencia en contacto con el agua oxigenada?</li><li>• ¿Qué importancia tiene la presencia de materia orgánica en un suelo? ¿Es un factor determinante para su clasificación?</li></ul> <p><b>Desarrollo</b></p> <p>1/ Produce efervescencia por lo que el Suelo produce materia orgánica</p> <p>2/ Son compuestos que sirven para mejorar la calidad del Suelo</p> |
| <p><b>Práctica: Presencia de materia orgánica</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

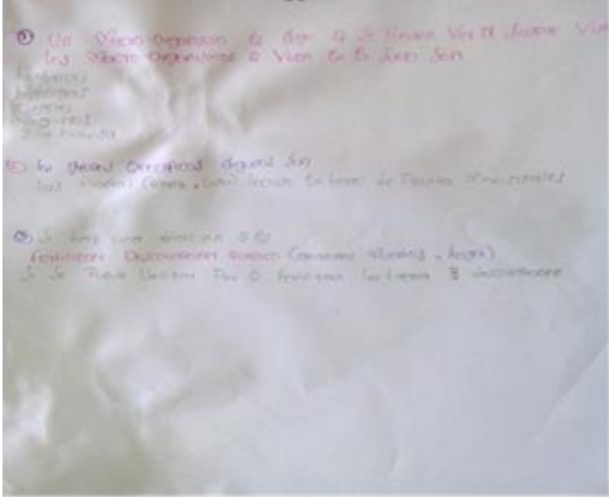
cuando sale ocha el agua ~~por~~ enado vemos que empieza a subir burbujas y el agua ~~que~~ que la Tierra suba y cuando ya tiene mucho tiempo se queda quieta y la Tierra baja y de nuevo aparecen burbujas de oxígeno que salen dentro del cubículo y las partículas de tierra arenosa sube a la superficie eso es lo que yo le veo a la Tierra ~~chupa~~ el agua oxigenada tiene más presencia orgánica

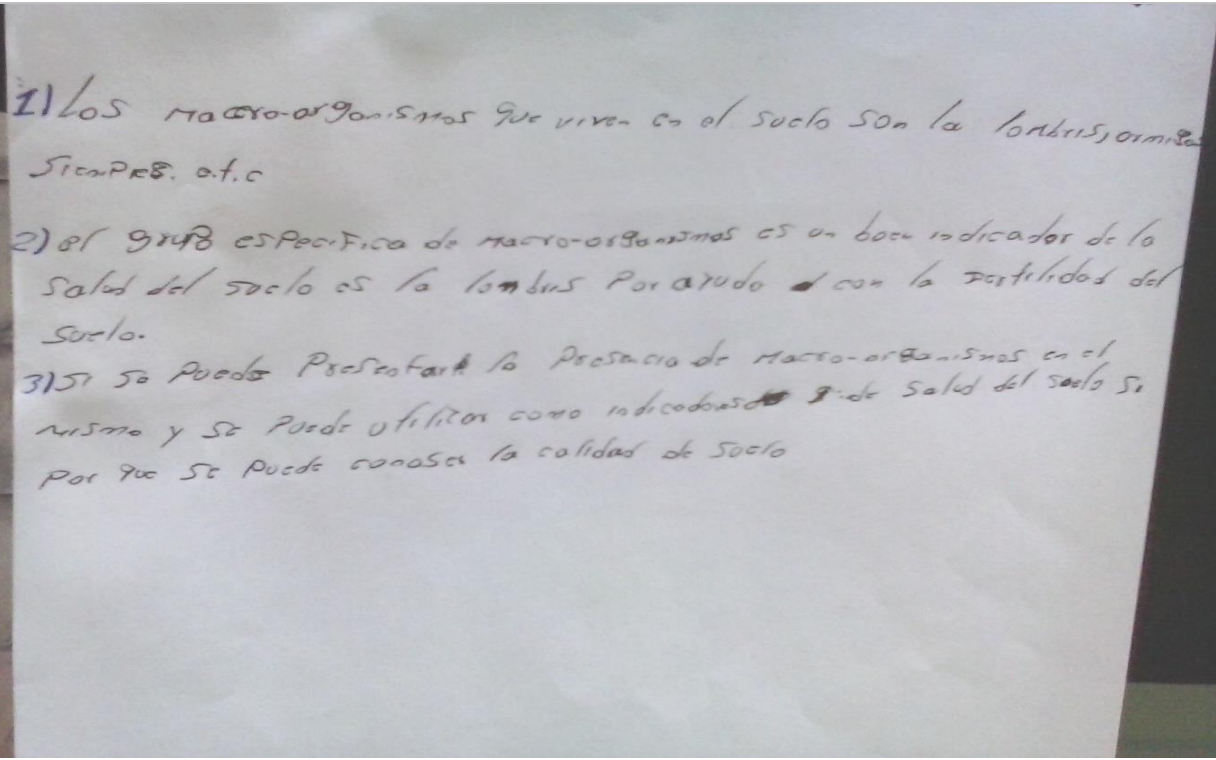
2) este tipo de Tierra tiene más materia orgánica que la otra que vimos y no se alcanza a notar toda no nos hasta la mitad y la densidad de las burbujas es más menor que las que hicieron que la otra Tierra y el agua se ~~de~~ co más turbia y forma varias capas en el cubo que estamos ensayando tiene menos presencia orgánica

3) la última Tierra tiene un sonido y tiene más materia orgánica porque es rico y vimos que el agua ~~se~~ se absorbió dentro de la Tierra y forma una capa arriba del cubo

#### Practica: Presencia de materia orgánica

#### Anexo No. 4. Practica experimental, presencia de macro-organismos en el suelo.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Ude arteles Calape Cardona Grado 7<sup>o</sup></p> <p>¿Que Macro-organismos viven en el suelo?</p> <p>Es un grupo específico de macro-organismos</p> <p>Un buen indicador de la salud del suelo? ¿Cual grupo?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 los macro-organismos <sup>políticos</sup> que viven en el suelo son las lombrices y todas las animales grandes</li> <li>2 los hormigas porque ellos mantienen y ayudan a tener un suelo con mejor salud porque recolectan todas las cosas del suelo</li> <li>3 la hormiga porque ayudan a fertilizar las alimentos y descomponidos</li> </ol> <p>Ude<br/>arteles<br/>Calape<br/>Cardona<br/>Grado 7<sup>o</sup></p> |
| <p align="center"><b>Práctica: Presencia de Macro-organismos en el suelo.</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |
| <p align="center"><b>Práctica: Presencia de Macro-organismos en el suelo.</b></p>    |

