



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

INFORME FINAL

Bitácora 7



Proyecto Enjambre - FOCIEP Norte de Santander

Mes junio de 2016



¿QUÉ PRÁCTICAS ECOLÓGICAS PODEMOS UTILIZAR EN LOS CULTIVOS DE ZANAHORIA PARA NO CONTAMINAR EL AMBIENTE?

ARBOLITOS RECILADORES

Investigadores:

Yennifer Neritza Mendez Connie
Alexandra Jaimes Alegria Nicolle
Valentina Torres Rincón
Evar Yojanes Rincon Davila
Joan Sebastian Villamizar Vera
Naira Mayerly Rincón Mora
Laura Lizeth Cáceres Mora
Vilmer Andrei Vera Valencia
Diego Humberto Contreras
Adriana Lizeth Flores Contreras
Valentina Rosi Balaguera Manrique
Wilson Vera Valencia
Cristian Yesid Caceres
Jaider Sebastian Santafe
Alejandra Caceres Rincón
Manuel Yesid Camperos
Jenexy Leandra Cáceres Acevedo
Jhon Jairo Suarez
Deiver Adrian Garcia Tarazona

Co Investigadores: Ingrid

Yolima Pérez Jaimes Carmen
Zenaida Vera Rincón Nidya
Camargo

Centro Educativo Rural La Mesa - Toledo



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Resumen

Este estudio tiene como uno de sus objetivos implementar prácticas ecológicas en el cultivo de zanahoria para no contaminar el ambiente, así como la producción agrícola de la *Daucus Carota* en la huerta escolar utilizando abonos con diferentes bases orgánicas que se producen en el restaurante escolar, el mercado y las viviendas de los padres de familia. Los abonos son preparados en tierra de clima templado/medio con una temperatura que oscilan entre los 18° C y los 23° C, en el municipio de Toledo con una ubicación de 1690 msnm, las bases orgánicas utilizadas en la preparación del abono son las conchas de papa, tomate, plátano y el estiércol de vaca. Para evitar la infesta de plagas en el cultivo, se hace la siembra de una planta aromática conocida comúnmente como “la limonaria” alrededor de la huerta. Para el cumplimiento de este objetivo se realizó la adecuación de un terreno dentro de las sedes educativas Río Negro, Santa Anita y Limoncito adscritas al Centro Educativo Rural La Mesa, en los cuales se ha desarrollado la investigación con la participación de niños y niñas de diferentes grados de la básica Primaria, creando un impacto significativo en las prácticas pedagógicas.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Introducción

Los estudios previos realizados con el área de investigación de este proyecto son, primero: El cultivo de zanahoria, a cargo del ing. Agr Msc Margarit Garcia en el año 2003 en la Universidad de la República, Montevideo Uruguay. En el año 1991/1992, se realizaron dos ensayos de manejo de suelo con incorporación de abonos orgánicos (estiércol con cama de cáscara de arroz, avena incorporada como abono verde y testigo de barbecho) y su respuesta en un cultivo de zanahoria, en dos suelos: un brunosol y un vertisol (Garcia de Souza, 1993); segundo: Entrenamiento y desarrollo de agricultores, manual de producción de zanahoria, Ricardo Lardizabal y Marcko Theodora Copoulos en Diciembre de 2007, Honduras, por la Fundación Hondureña Panamericana, con el objetivo de Crear un manual de producción de zanahoria, implementando buenas prácticas agrícolas, en donde se presenta un resumen de cómo se debe cultivar zanahoria y los principales problemas, así como las posibles soluciones; tercero: Caracterización del contenido de nitrato y la composición nutricional en zanahoria (*Daucus Carota L*) cultivada con diferentes dosis de fertilización, a cargo de la Tesista Bromatóloga Marta Tirador, del 15 de julio de 2011, en la Universidad Nacional de Cuyo- Mendoza, Argentina, Consistía en La utilización de fertilizantes nitrogenados en forma de nitrato o capaz de ser oxidado a nitrato por los organismos de la tierra y aplicada en cantidades generosas, normalmente producirá una acumulación de nitrato en la planta (Maynard 1976); cuarto: Evaluación del potencial productivo de tres cultivares de Zanahoria (*Daucus Carota L*) en Valdivia, a cargo de Vilma Felisa Rosas Catalán como Requisito para optar el título de ingeniero agrónomo en Valdivia-Chile en la Universidad Austral de Chile en el año 2011 (escuela de agronomía). Allí se inscriben datos relevantes sobre la importancia del agua en el cultivo: En relación a la humedad es importante mantener un régimen de humedad constante. Irregularidades en el suministro de agua provoca rajaduras en la raíz mientras que un déficit produce raíces largas y decoloradas con una alta proporción de raíces secundarias (Garcia, 2002). La importancia en la uniformidad de este factor radica en que este cultivo tiene baja densidad radicular y poca profundidad lo que lo hace sensible a la sequía como a cambios bruscos de temperaturas que la pueden romper (Reina, 1997).

El problema a investigar en este proyecto toma su fuerza en la necesidad de implementar mecanismos para evitar el uso de plaguicidas en los cultivos, pretendiendo llegar a la sensibilización de la comunidad en el cuidado del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales. La importancia de resolver este problema de investigación es concientizar a la gente aledaña de las sedes educativas que trabajan con Enjambre en la utilización de técnicas agrícolas fáciles de poner en práctica y que en el diario vivir se pueden desarrollar sin contaminar el medio ambiente, para ello se requiere de un método que proporcione la participación, la integración y el desarrollo manual en las diferentes etapas de la investigación, por lo que la metodología a la cual obedece este proyecto es al método de investigación empírico, pues en él se desarrollan una serie de procedimientos prácticos con el objetivo de revelar las características fundamentales del cultivo de zanahoria con diferentes abonos, esto con el propósito de dar viabilidad a la contemplación sensorial para producir un conocimiento científico en los estudiantes a tempranas edades, debido al proceso de investigación cuyo contenido procede fundamentalmente de la experiencia.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Con el desarrollo de este proyecto también se pretende fomentar el cultivo de la zanahoria en las huertas caseras, generando un beneficio económico en la canasta familiar, ya que en la actualidad aunque nos encontremos en zona rural, los habitantes de estas veredas no acostumbran a sembrar esta hortaliza, sino que la adquieren mediante la compra a proveedores. Por medio de esta investigación se demuestra que la zanahoria es una hortaliza que se desarrolla de manera óptima en esta región utilizando las practicas ecológicas estudiadas y debido a las condiciones del terreno y de las condiciones climáticas y que es de fácil comercio para nuestra región pues es un elemento indispensable para la preparación y consumo diario.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Con el desarrollo de este proyecto también se pretende fomentar el cultivo de la zanahoria en las huertas caseras, generando un beneficio económico en la canasta familiar, ya que en la actualidad aunque nos encontremos en zona rural,

Conformación del grupo de investigación

Porque el programa se dio a conocer en el Centro Educativo y todos los docentes nos sentimos motivados para participar y formar un grupo de investigación que involucrara a los niños y las niñas en edad escolar y así poder trabajar unidos teniendo en cuenta el contexto circundante

Lo que se tiene en cuenta para organizar el grupo de investigación es la cercanía de las sedes educativas, para lo cual se integran tres sedes: Río Negro, El Limoncito y Santa Anita.

Los integrantes del Grupo de investigación son niños y niñas en edades comprendidas entre 6 a 12 años cursando los diversos grados de la básica primaria en cualquiera de las sedes mencionadas.

El nombre: ARBOLITOS RECICLADORES, nace del interés estudiantil por dar valor al reciclaje y de la necesidad apremiante sobre el cuidado del medio ambiente y el aprovechamiento de algunos recursos.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

La pregunta como punto de partida

El taller se realiza con los estudiantes en cada sede educativa en la cual los niños hacían preguntas con respecto a temáticas sobre el cuidado del medio ambiente: tala de árboles, quema indiscriminada de terrenos, reciclaje, aprovechamiento de recursos y significación del nombre arbolitos recicladores.

Conformación del grupo de investigación

El nombre: ARBOLITOS RECICLADORES, nace del interés estudiantil por dar valor al reciclaje y de la necesidad apremiante sobre el cuidado del medio ambiente y el aprovechamiento de algunos recursos.

La conformación del semillero obedeció principalmente a la convocatoria de Enjambre, porque éste programa se dio a conocer en el Centro Educativo Rural La Mesa y la mayor parte de los docentes nos sentimos motivados para participar y formar un grupo de investigación que involucrara a los niños y las niñas en edad escolar y así poder trabajar unidos teniendo en cuenta el contexto circundante.

Lo que se tiene en cuenta para organizar el grupo de investigación es la cercanía de las sedes educativas, para lo cual se integran tres sedes: Rio Negro, El Limoncito y Santa Anita.

Los integrantes del Grupo de investigación son niños y niñas en edades comprendidas entre 5 y 12 años cursando los diversos grados de la básica primaria en cualquiera de las sedes educativas mencionadas anteriormente:

	Nombre	Edad	Grado
1.	Yennifer Neritza Mendez	7	2°
2.	Connie Alexandra Jaimes Alegria	8	3°
3.	Nicolle Valentina Torres Rincón	5	1°
4.	Evar Yojanes Rincon Davila	7	3°
5.	Joan Sebastian Villamizar Vera	8	3°
6.	Naira Mayerly Rincón Mora	9	3°
7.	Laura Lizeth Cáceres Mora	6	1°
8.	Vilmer Andrei Vera Valencia	8	3°
9.	Wilson Vera Valencia	9	4°
10.	Diego Humberto Contreras	8	3°
11.	Adriana Lizeth Flores Contreras	9	4°
12.	Valentina Rosi Balaguera Manrique	5	0°



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

13.	Cristian Yesid Caceres	6	1°
14.	Jaider Sebastian Santafe	8	2°
15.	Alejandra Caceres Rincón	10	4°
16.	Manuel Yesid Camperos	9	4°
17.	Jenexy Leandra Cáceres Acevedo	5	0°
18.	Shirle Yatzay Mora Gamboa	7	1°
19.	Jhon Jairo Suarez	8	3°
20.	Deiver Adrian Garcia Trazona	7	2°

El logo del grupo de investigación fue escogido por medio de concurso, en donde los estudiantes que voluntariamente quisieran representar lo que para ellos significara el nombre del semillero, así que el escogido para seleccionarlo como logo ha sido el siguiente:



TITULO: Cultivando orgánicamente

FRASE: “Para un buen producto encontrar, la investigación debes utilizar”.

FOTOGRAFIA DEL GRUPO:



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

La pregunta como punto de partida

El taller de la pregunta se realiza con los estudiantes en cada sede educativa en la cual los niños hacían preguntas con respecto a temáticas sobre el cuidado del medio ambiente: tala de árboles, quema indiscriminada de terrenos, reciclaje, aprovechamiento de recursos. Algunas de las preguntas que se han anotado para encaminar la investigación fueron: ¿Qué puede pasar si los habitantes de la vereda de Rio Negro, Limoncito y Santa Anita siguen talando árboles?, ¿Qué puede suceder en el futuro si continuamos con las quemas indiscriminadas de bosques?, ¿Por qué los habitantes de las veredas no tienen huerta casera en sus fincas?, ¿Cómo aprovechar los recursos naturales? Y la pregunta que se ha escogido para desarrollar la investigación había sido inicialmente: ¿Qué prácticas ecológicas podemos utilizar en los cultivos para no contaminar el medio ambiente?, pero en el transcurso de la misma, la búsqueda de resultados debe ser más específica en cuanto al cultivo de ¿qué?, por lo tanto pensando en un producto que se pudiese comercializar con facilidad y con el cual pudiéramos experimentar en la zona se decide con el grupo de investigación cultivar zanahoria, con las variantes de los abonos



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

El problema de investigación

Uno de los elementos que conforman el problema es que obedece a la línea de investigación: construir una cultura ambiental y del buen vivir, de ahí se parte para buscar una solución a la necesidad de implementar mecanismos que ayuden a la comunidad aledaña del Centro Educativo Rural La Mesa, especialmente a las sedes Educativas Rio Negro, Santa Anita y Limoncito en cuanto el aprovechamiento de los recursos que se encuentran a la mano y de los cuales se construyen grandes proyectos que ayudan a la conservación del medio ambiente, para así conocer y explorar las capacidades que poseen las diferentes bases orgánicas preparadas en el cultivo de zanahoria, de igual forma aprender a ser recursivos con los elementos que brinda la naturaleza en cuanto al control de plagas, para evitar el uso de plaguicidas y disminuir la contaminación aportando con nuestra investigación, pretendiendo culturizar y producir un impacto ambiental sano.

La importancia de resolver este problema de investigación es la necesidad plausible de concientizar a la gente en la preservación del medio ambiente, ya que en la zona se observa la tala de árboles para dar espacio al pastoreo, descuidando la importancia de cuidar los bosques, porque los bosques juegan un papel fundamental en la regulación climática, el mantenimiento de las fuentes y caudales de agua y la conservación de los suelos. Por ello se le inculca a la comunidad desde la infancia que las selvas y demás bosques son posiblemente el patrimonio natural más importante, pero también el más amenazado y depredado por la mano del hombre por lo que se quiere contribuir a la reducción de los niveles de contaminación en miras de reducir las quemas y la tala discriminada de árboles, partiendo de la premisa que los bosques forman parte del sistema global vivo del planeta, llamado Biosfera y su desaparición llevaría a un cambio drástico en la Tierra, que implicaría la desaparición directa de por lo menos el 60% de todas las especies.

Por lo anterior la investigación de este problema es muy adecuado empezarlo a trabajar a tempranas edades como estrategia pedagógica, puesto que es una situación que es significativa para los niños y la comunidad educativa. Algo que se debe resaltar es que el grupo de investigación está conformado por estudiantes de las diferentes sedes educativas, lo cual ayuda a la integración y a la socialización de experiencias, necesidades y situaciones de las comunidades que afectan el medio ambiente y el entorno. Esto con el fin de crear espacios para que los niños desde pequeños estén haciendo preguntas para entender el mundo, y encaminarlos al descubrimiento de aquello que les interesa conocer, como el ¿por qué? ¿Para qué? ¿Cómo? ... y con ellas van intentando acomodar cognitivamente y asimilar la nueva información y poder así resolver sus inquietudes.

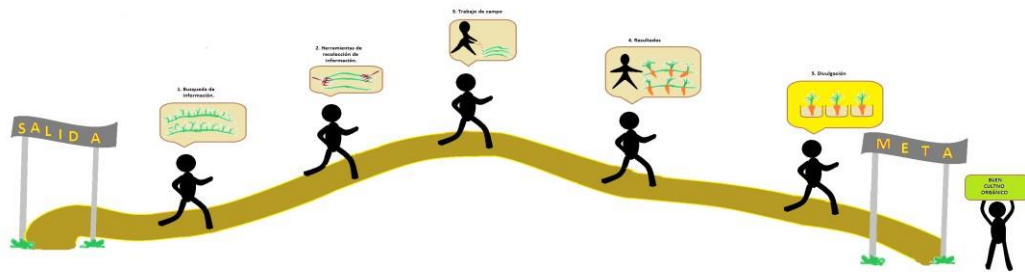
Los niños al asumir el reto de ser partícipes en una investigación se sienten motivados a interactuar con el contexto, a realizar preguntas que aportan a la investigación y las cuales servirán como hilos conductores para el desarrollo de la misma, además se van sumergiendo en un mundo investigativo sin incluso estarlo notando, lo cual es beneficioso para su desarrollo social a través de estrategias empíricas guiadas.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Trayectoria de la Indagación

La investigación desarrollada por arbolitos recicladores obedece a una metodología empírica-experimental, con un enfoque cuantitativo. La población que se ha abordado en esta ruta de trabajo investigativo es espacialmente a los niños y niñas de las sedes Educativas Río Negro, Santa Anita y Limoncito, a los padres de familia del Centro Educativo Rural La Mesa y a la comunidad en general que se ha involucrado en la trayectoria. A continuación se presenta gráficamente la ruta que se trazó Arbolitos Recicladores para obtener sus resultados:



Se da inicio con el primer trayecto que consiste en la búsqueda de la información y las herramientas necesarias para la recolección de la información; el segundo trayecto de esta investigación obedece a la salida de campo, es decir al trabajo que se realiza durante la preparación de terreno y siembra; el tercer trayecto es la organización de la información recogida durante el segundo trayecto y un cuarto trayecto que consiste en la divulgación de los resultados obtenidos. La ruta está representada gráficamente por personas que simbolizan a los niños y las niñas pensando en cada paso que había que dar para llevar a cabo la investigación, cada uno de ellos se involucra en el proceso con sus aportes y han sido ellos los que tuvieron la idea de realizar un camino marcado por un punto de partida (SALIDA) y un punto de llegada (META), para lo cual debían atravesar una serie de situaciones-problema que se presentaban en el camino y que el docente co-investigador iba a guiar, ellos graficaron los pensamientos mediante lo que se trabajaría en la huerta escolar con el cultivo de zanahoria.

- **Recorrido de las trayectorias de indagación:** Descripción de las actividades desarrolladas (Barrido de las herramientas de investigación, fotografías de las actividades desarrolladas con su respectivo pie de foto)

A continuación se presenta un resumen de las actividades desarrolladas durante la ruta investigativa y los instrumentos que se utilizaron para el registro.

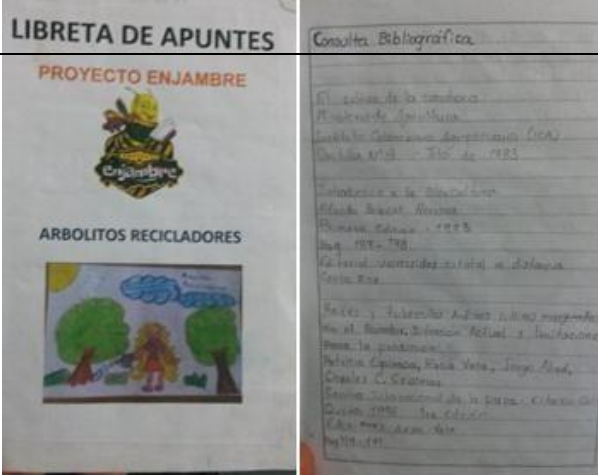
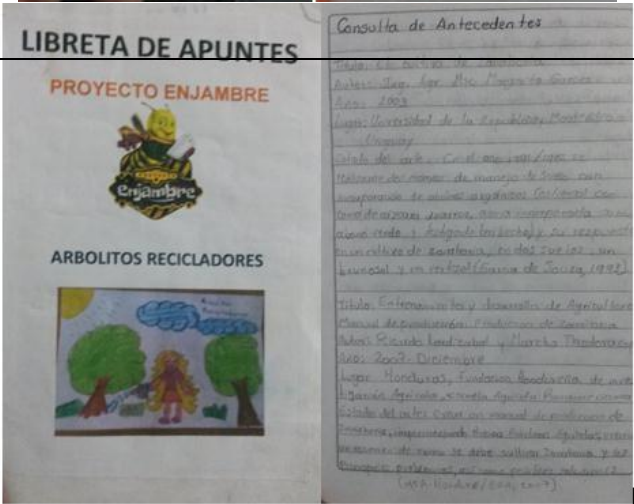


ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Actividad	Instrumentos de registro	FOTOGRAFIA
Organización del grupo de investigación	Bitácora 1	
Formulación de la pregunta	Bitácora 2	
Descripción del problema	Bitácora 3	



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Consulta bibliográfica	Libreta de apuntes	
Consulta de antecedentes	Libreta de apuntes	
Escoger El Terreno	Fotografías	



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Preparación de abonos	fotografías	
Adecuación del terreno	Fotografías, facturas de compra.	
Relleno del terreno	Fotografías.	

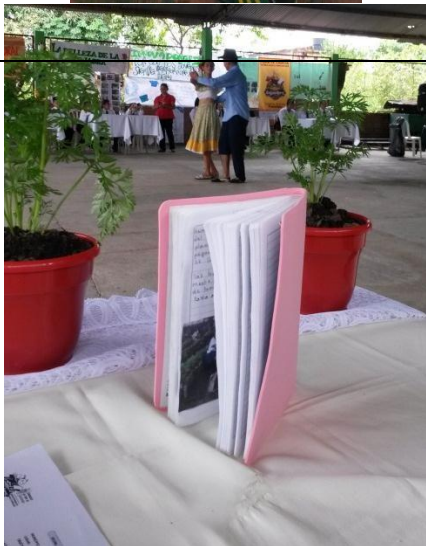


ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Abono del terreno	Fotografías, Acta de asistencia.	
Siembra	Fotografías, facturas de compra.	
Observación de crecimiento	Fotográfica, fichas de registro de crecimiento.	



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Registro de crecimiento de las plantas con diferentes abonos	Fotográfica, fichas de registro de crecimiento.																																														
Análisis de fichas de registro	Fotográfica, fichas de registro de crecimiento. Presentación de muestras de la cosecha de zanahorias.	 En la tercera bandeja donde se sembraron de a 3 semillas en cada espacio designado para cada abono, se sembraron un total de 45 semillas: en el abono de tomate nacieron 5/15, en el abono de papa nacieron 8/15 y en el abono de plátano germinaron 12/15.																																													
Tabulación de resultados	Reporte impreso de tablas.	<table><tr><th>Cantidad de semillas sembradas en hoyo.</th><th>ABONO TOMATE</th><th>ABONO PAPA</th><th>ABONO PLATANO</th><th>ABONO ESTIERCOL (ESTANDAR)</th></tr><tr><td>1</td><td>4/5 (80%)</td><td>2/5 (40%)</td><td>3/5 (60%)</td><td>4/5 (80%)</td></tr><tr><td>2</td><td>3/10 (30%)</td><td>7/10 (70 %)</td><td>11/12 (91.6 %)</td><td>8/10 (80%)</td></tr><tr><td>3</td><td>5/15 (33.3 %)</td><td>8/15 (53.3 %)</td><td>12/15 (80 %)</td><td>10/15 (66.6 %)</td></tr></table> Evidenciando que el abono de plátano ofrece mayor fertilidad a la semilla para una óptima germinación sin pérdida de semilla en grandes cantidades. A continuación se presenta la ficha de medición mensual de las plantas después de la germinación. <table><tr><th>MES/ ABONO</th><th>TOMATE</th><th>PAPA</th><th>PLATANO</th><th>ESTIERCOL</th></tr><tr><td>PRIMER MES</td><td>No supera los 20 cm</td><td>20 cm</td><td>25 cm</td><td>22 cm</td></tr><tr><td>SEGUNDO MES</td><td>40 cm</td><td>45 cm</td><td>50 cm</td><td>50 cm</td></tr><tr><td>TERCER MES</td><td>49 cm</td><td>55 cm</td><td>60 cm</td><td>58 cm</td></tr><tr><td>CUARTO MES</td><td>55 cm</td><td>60 cm</td><td>64 cm</td><td>66 cm</td></tr></table> Evidenciando que el abono de plátano ha permitido el crecimiento superficial de la planta y con mayor follaje de la hoja.	Cantidad de semillas sembradas en hoyo.	ABONO TOMATE	ABONO PAPA	ABONO PLATANO	ABONO ESTIERCOL (ESTANDAR)	1	4/5 (80%)	2/5 (40%)	3/5 (60%)	4/5 (80%)	2	3/10 (30%)	7/10 (70 %)	11/12 (91.6 %)	8/10 (80%)	3	5/15 (33.3 %)	8/15 (53.3 %)	12/15 (80 %)	10/15 (66.6 %)	MES/ ABONO	TOMATE	PAPA	PLATANO	ESTIERCOL	PRIMER MES	No supera los 20 cm	20 cm	25 cm	22 cm	SEGUNDO MES	40 cm	45 cm	50 cm	50 cm	TERCER MES	49 cm	55 cm	60 cm	58 cm	CUARTO MES	55 cm	60 cm	64 cm	66 cm
Cantidad de semillas sembradas en hoyo.	ABONO TOMATE	ABONO PAPA	ABONO PLATANO	ABONO ESTIERCOL (ESTANDAR)																																											
1	4/5 (80%)	2/5 (40%)	3/5 (60%)	4/5 (80%)																																											
2	3/10 (30%)	7/10 (70 %)	11/12 (91.6 %)	8/10 (80%)																																											
3	5/15 (33.3 %)	8/15 (53.3 %)	12/15 (80 %)	10/15 (66.6 %)																																											
MES/ ABONO	TOMATE	PAPA	PLATANO	ESTIERCOL																																											
PRIMER MES	No supera los 20 cm	20 cm	25 cm	22 cm																																											
SEGUNDO MES	40 cm	45 cm	50 cm	50 cm																																											
TERCER MES	49 cm	55 cm	60 cm	58 cm																																											
CUARTO MES	55 cm	60 cm	64 cm	66 cm																																											



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Realización de Informe final	Informe final.	www.enjambre.gov.co/enjambre/investigaciones/ver/26040/grupo/26039 Socialización y Reflexión Bitácora 7 - Análisis de fichas de registro. - Tabulación de resultados. - Realización de Informe final. - Divulgación de resultados en comunidad educativa. Palabras 19 Bitácora 8 - Presentación de muestras de la cosecha de sanahorias. - Reporte impresos de graficas. - Informe final. - Fotografías y Presentación power point Palabras 19 Bitácora 9 El acompañamiento de los co-investigadores y de las asesorías prestadas por los delegados de enjambre es una fortaleza con la que cuenta el grupo de investigación, por lo tanto nuestros estudiantes van a sentirse Palabras 56 2. Composición del Informe de Investigación: Escrito que resume el problema de investigación, las metas, la metodología, los resultados y las conclusiones PORTADA TITULO, NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN (Formato fuente: Mayúscula Negrita Arial 14, centrado) NOMBRE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN: (Formato fuente: Mayúscula, Arial 10 negrita, centrado) Investigadores: Co Investigadores: (Formato fuente: solo mayúsculas al inicio de cada palabra, Arial 10, centrado) Nombre IE - Municipio (Formato fuente: solo mayúsculas al inicio de cada palabra, Arial 12, centrado)
Divulgación de resultados en comunidad educativa	Fotografías y Presentación power point	



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Reflexión/Análisis de resultados

Los resultados obtenidos en este segmento de investigación a partir de la observación y las fichas de crecimiento, ha sido que las plántulas de zanahoria se han ido desarrollando de manera diferenciada, en tal caso que: en el abono de tomate la semilla ha germinado en menor cantidad y su crecimiento es más lento; en el abono de plátano la semilla ha germinado en mayor cantidad y el crecimiento es más notorio, por su parte en el abono de papa y de estiércol la germinación y el crecimiento es similar, pues se mantiene medianamente las medidas y la cantidad de semillas germinadas. Se ha visto una grave afectación por las condiciones climáticas en las sedes educativas El Limoncito y Santa Anita, pues en la primera el clima es cálido, el terreno muy seco y las altas temperaturas debilitaron el cultivo a falta de agua, en la segunda sede educativa ocurrió lo contrario, las condiciones climáticas son de zona de alta montaña y se presentaron lluvias torrenciales de manera constante, lo que perjudicó la siembra, esto deja como consecuencia el trabajo investigativo con la huerta escolar de la sede Rio Negro, ya que las otras no podía cumplir con las fechas estipuladas para cumplir con el cronograma. A pesar de ser sedes con algunos kilómetros de separación, las condiciones climáticas son muy variables.

La salida de campo ha permitido observar el desarrollo evolutivo de las plantas de zanahoria en abonos fertilizados con desechos orgánicos a base de conchas de tomate, papa, plátano y estiércol. La ficha de registro mensual ha sido primordial para evidenciar los resultados obtenidos en el proceso investigativo. A continuación se presenta un resumen del proceso de germinación a partir de una muestra piloto, la cual consta de poner a germinar las semillas en unas bandejas que contenían la muestra de cada abono y en los cuales se sembraron cantidades diferentes de semillas.

En la primera bandeja se sembraron de una semilla en cada espacio designado para cada abono, en la cual germinaron 5 semillas de 15 sembradas: 4 en el abono de tomate, 2 en el abono de papa, y 3 en el abono de plátano

En la segunda bandeja se sembraron de a dos semillas en cada muestra de abono, nacieron 21 semillas de 32 que se sembraron: en el abono de tomate nacieron 3/10, en el abono de papa germinaron 7/10 y en el abono de plátano germinaron 11/12.

En la tercera bandeja donde se sembraron de a 3 semillas en cada espacio designado para cada abono, se sembraron un total de 45 semillas: en el abono de tomate nacieron 5/15, en el abono de papa nacieron 8/15 y en el abono de plátano germinaron 12/15.

Cantidad de semillas sembradas en hoyo.

Cantidad de semillas sembradas en hoyo.	ABONO TOMATE	ABONO PAPA	ABONO PLATANO	ABONO ESTIERCOL (ESTANDAR)
1	4/5 (80%)	2/5 (40%)	3/5 (60%)	4/5 (80%)
2	3/10 (30%)	7/10 (70 %)	11/12 (91.6 %)	8/10 (80%)
3	5/15 (33.3 %)	8/15 (53.3 %)	12/15 (80 %)	10/15 (66.6 %)



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Evidenciando que el abono de plátano ofrece mayor fertilidad a la semilla para una óptima germinación sin pérdida de semilla en grandes cantidades, mientras que el abono con menor cantidad de semillas germinadas es el tomate a rangos generales. Entre el abono de papa y de estiércol, la productividad del abono para la siembra de zanahoria se selecciona con mayor fertilidad al de estiércol, pues el de papa se encuentra en un término intermedio para la posibilidad de un cultivo, pues allí y en el de tomate hubo más pérdida de semilla.

A continuación se presenta la ficha de medición mensual de las plantas después de la germinación: TABLA DE CRECIMIENTO FOLIAR.

MES/ ABONO	TOMATE	PAPA	PLATANO	ESTIERCOL
PRIMER MES	No supera los 20 cm	20 cm	25 cm	22 cm
SEGUNDO MES	40 cm	45 cm	50 cm	50 cm
TERCER MES	49 cm	55 cm	60 cm	58 cm
CUARTO MES	55 cm	60 cm	64 cm	66 cm

Evidenciando que el abono de plátano ha permitido el crecimiento superficial de la planta y con mayor follaje de la hoja, mientras que las plantas sembradas en el abono de tomate muestran ser más bajas de altura.

- **Conclusiones:** Puntuales sobre la investigación (Máximo una página)

Conclusiones de la investigación:

1. En el abono de tomate la planta no desarrolla demasiada altura como en los otros abonos, el color verde era el tono menos intenso, se le pronunciaban en mayor cantidad las hojas amarillas a falta de nutrientes que dieran más vida a la planta, en cuanto al follaje siempre fue débil. El tubérculo desarrollado en el abono de tomate fue el más pequeño con unas medidas que oscilan de largo 13 cm y diámetro 12 cm aproximadamente.
2. En el abono de papa se ha observado que la altura supera en pocos centímetros a las plantas del abono de tomate, se puede decir que mantienen una medida superior a estas, se encuentra ciertamente mostrado una planta con mayor grosor en tallo, color de hoja fuerte con mayor follaje a la de tomate. El tubérculo desarrollado tenía medidas oscilantes entre 13 cm de largo y 15 cm de diámetro. En este abono se dio el tubérculo más grueso, aunque corto.
3. En el abono de estiércol la planta ha desarrollado un tallo fuerte estable y de color verde más oscuro que las otras plantas en los otros abonos, con gran cantidad de hoja en el follaje, se puede denotar que supera aproximadamente en 5 cm





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

en altura a las plantas desarrolladas en el abono de papa. El tubérculo desarrollado presentó medidas aproximadas de largo 10 cm y de diámetro 12 cm, denotando que se desarrolló un tubérculo pequeño a pesar de ser la planta más llamativa por fuera en cuanto a follaje.



4. En el abono de plátano la planta ha desarrollado la mayor altura en comparación con las plantas de los otros abonos como lo muestra la tabla de crecimiento foliar, el follaje es pronunciado y abundante, aunque el tallo es tan grueso como el del tomate, la hoja permaneció de un verde más oscuro que las de éste. El tubérculo desarrollado ha sido el más largo y algo menos grueso que el de papa, midiendo aproximadamente de largo 17 cm y de diámetro 13 cm.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Bibliografía

- Bolaños Herrera Alfredo, Introducción a la Olericultura, Costa Rica, Editorial Universidad estatal a distancia, 1998, Primera Edición, pág. 189-198.
- C. Crissman Charles, Espinoza Patricio, Vaca Rocío y Abad Jorge, Raíces y tubérculos andinos cultivos marginados en el Ecuador, Situación actual y limitaciones para la producción. Estación-Centro Internacional de la papa, Quito, Ediciones ABYA-AYALA, 1996, Primera Edición, Pág. 119-141.
- Morales Payán José Pablo, cultivo de zanahoria, Santo Domingo-República Dominicana, Edición y diagramación: Centro de información FDA, Fundación de desarrollo agropecuario INC, 1995, Boletín técnico N° 23.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Agradecimientos. Texto

Agradecimientos en primer lugar al proyecto enjambre por incentivar la investigación en el aula, a los asesores Mónica Jácome y Zaida López por su apoyo incondicional en la investigación, de igual manera un gran agradecimiento a la comunidad de Rio Negro: Padres de Familia, junta de acción comunal y comunidad en general que participaron y se involucraron con la investigación. Un gran motivo de orgullo y satisfacción se siente el dar un agradecimiento y felicitaciones a todos los niños y niñas miembros del grupo de investigación Arbolitos Recicladores por su entrega al trabajo al lado de las docentes co- investigadoras: Yolima Perez Jaimes, Carmen Vera y Nidya Camargo.