

RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

BITÁCORA N° 6¹. RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN



Nombre del EE al que pertenece el grupo de investigación:	INST TECNICO AGROP JUAN FRIO
Municipio: Villa del rosario	Dirección: kilómetro 3 vía principal Juan Frío
Email de la institución: nohoralealacevedo@gmail.com	Tipo de institución: rural
Nombre del grupo de investigación:	DELFINES

RECORRIDO DEL PRIMER SEGMENTO O TRAYECTO:

1. **Retomar la trayectoria de indagación diseñada en la Bitácora 4:** revisando qué actividades, herramientas, tiempos, responsables y metas parciales que se propusieron para el primer segmento o trayecto, así como las funciones de cada uno de los integrantes del grupo para iniciar las actividades de este primer segmento.
2. **Organizar un archivo y asignar un responsable del mismo:** Los registros diligenciados deben ser entregados al encargado del archivo, quien será el responsable por su organización y cuidado.
3. **Recolección de información:** Consultar diferentes fuentes informativas para conocer los resultados de otras investigaciones sobre el problema de investigación que van a trabajar. En este primer segmento puede ayudarte mucho tu asesor, sugiriéndote algunas fuentes de información para consultar y los criterios para seleccionar las mismas.
 - <http://www.fao.org/3/a-i3361s.pdf>; EL MANEJO DEL SUELO EN LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS CON BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA, Rody Godoy, 2013.
 - <http://www.fao.org/3/a-a1374s/a1374s02.pdf>; BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS –BPAEN LA PRODUCCIÓN DE TOMATE BAJO CONDICIONES PROTEGIDAS.
 - <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/317/2/125443.pdf>; ELABORACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y COMPARACIÓN DE ABONOS ORGANICOS A BASE DE EQUINAZA Y BOVINAZA, Álvaro Sánchez Romero, Bucaramanga 2008.
 - <http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/1411/1/PROCEDIMIENTOS%20PARA%20EL%20MANEJO%20DE%20RESIDUOS%5B1%5D.pdf>, PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS AVÍCOLAS; MARÍA VICTORIA PÉREZ VILLA RODOLFO ALEJANDRO VILLEGAS CALLE; MEDELLÍN 2009.
 - http://www.fao.org/ag/ca/training_materials/cd27-spanish/cc/cover_crops.pdf, La importancia de los cultivos de cobertura en la Agricultura de Conservación.
4. **Elaboración del estado del arte.** Con la información recolectada elaborar el estado del arte; este nos permite conocer los resultados de otras investigaciones sobre el tema bajo investigación. Además se puede optar por

¹ Este formato fue retomado de la Cartilla “Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación” del programa Ondas de Colciencias y adaptado para el Proyecto Enjambre, Norte de Santander.



RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN



hablar con investigadores y conocer experiencias de otros grupos de investigación. Es importante mantener el registro de las fuentes consultadas y los resultados obtenidos a partir de dichas consultas, como registros audiovisuales, mapas conceptuales, cuestionarios y/o entrevistas, así como los comentarios relevantes del grupo, los cuales pueden compartir con los grupos de la misma línea de investigación a través de un espacio virtual.

- **TENIENDO EN CUENTA LO DECLARADO EN** <http://www.fao.org/3/a-i3361s.pdf>, Antes de iniciar una actividad agrícola o instalar una huerta, es muy importante conocer la condición en que se encuentra el suelo, atendiendo a que es el lugar donde se desarrollan las raíces y encuentran los elementos minerales que utilizan las plantas para su crecimiento y producción. La fertilidad del suelo es la capacidad de mantener el suministro de nutrientes, la vida microbiana del suelo y la complejidad física estructural del suelo en el largo plazo. Para conservar la fertilidad del suelo es preciso evitar pérdidas de suelo por erosión (protección), rotación y diversificación de cultivos, mantenimiento de la materia orgánica y una alta actividad biológica, protección del suelo y en el manejo de los cultivos. Cada tipo de cultivo tiene unos requerimientos nutricionales y el suelo contiene esos elementos en cantidades variables que pueden o no satisfacer la demanda nutricional, aquí radica la importancia de conocer el tipo de suelo e implementar técnicas adecuadas teniendo como premisa que la productividad de los suelos es una cuestión de sostenibilidad.
- **MIENTRAS EN LA CARTILLA “BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS –BPAEN LA PRODUCCIÓN DE TOMATE BAJO CONDICIONES PROTEGIDAS”** El cultivo de tomate en Colombia utiliza gran cantidad de agroquímicos. Un alto porcentaje de los costos de producción está relacionado con la compra y aplicación de insumos, entre ellos los agroquímicos, productos que los tomateros usan de una manera excesiva y que, además de encarecer los costos de producción, causan serios disturbios al medio ambiente y a la salud de los consumidores y de los mismos productores. Desde el punto de vista de sanidad vegetal, el empleo excesivo de plaguicidas y su aplicación tipo calendario rompen el equilibrio biológico y destruyen los insectos benéficos. Muchas de las especies dañinas de plagas de importancia secundaria se tornan primarias ante la presión de plaguicidas. No rotar los cultivos, no eliminar los residuos de cosecha, usar en forma indiscriminada agroquímicos, no atender adecuadamente las múltiples labores que demanda el mantenimiento del cultivo, desconocer el manejo del clima dentro del invernadero y los patógenos y plagas que afectan el cultivo, y no aplicar prácticas agronómicas diferentes al empleo de plaguicidas como única herramienta de control de plagas son, entre otras, las razones que hacen de este sistema de producción un método altamente contaminante, donde se requiere con urgencia la capacitación del productor en el manejo integrado del cultivo bajo invernadero, encaminado a la aplicación y establecimiento de esquemas de buenas prácticas agrícolas que permitan asegurar la inocuidad del producto y evitar daños al medio ambiente
- Para **Sánchez (2008)**, donde los propósitos de la investigación fueron elaborar abonos orgánicos a base de bovinaza y equinaza, haciendo un minucioso análisis cuantitativo periódico de los diferentes nutrientes. Se esperaba una mayor proporción de macros y micros nutrientes en el mejor de los abonos. Macros nutrientes como K, P, N y micros nutrientes como Mn, Mg, y Zn. Además pH, materia orgánica y carbono, humedad y cenizas, temperatura y producción de la cosecha en los minis cultivos.

Se empleó un sistema abierto de compostaje tipo tumulto con paleo donde la temperatura y la humedad dependieron de la altura del tumulto que alcanzó un máximo de 40 cm. Entonces, la temperatura no llegó al tope de 70°. La humedad osciló de los rangos establecidos. El pH evolucionó sin ninguna preocupación ya que la población microbiana no llegó a la muerte por acidez o basicidad.

En los abonos o bases equinazas y de bovinaza la calidad de materia orgánica como se esperaba fue mayor que el abono de control. El bovino presenta cierta desventaja frente al equino al tener cuatro estómagos que facilitan un mayor catabolismo de los nutrientes adquiridos en el pasto.

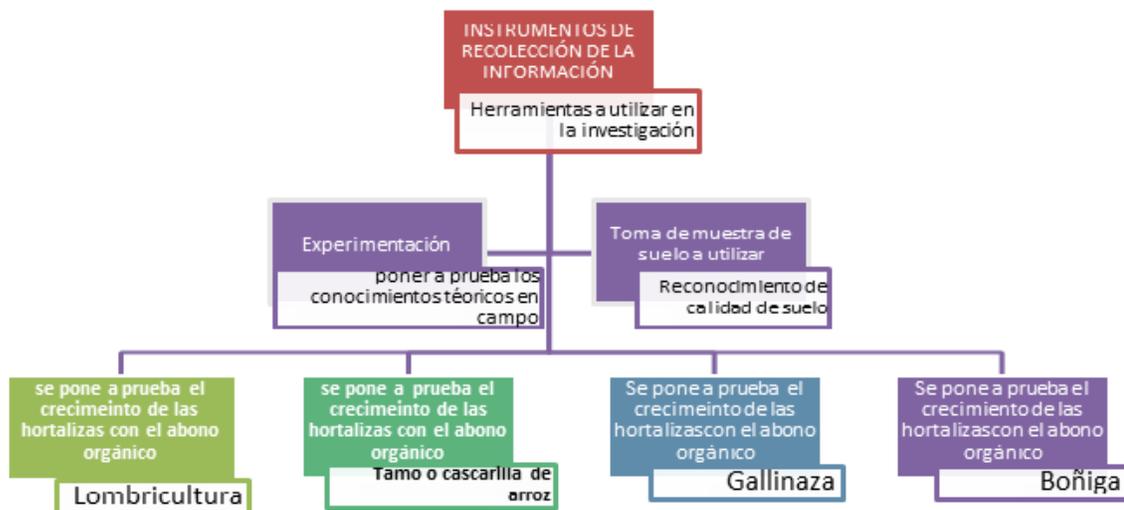


RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN



- En otro estudio suministrado por **PÉREZ (2009)**; La reutilización de estos residuos constituye una técnica de producción sostenida por una serie de normas que se encaminan a la descontaminación del ambiente, transformándolos en materia, que favorece la recuperación del suelo y del aire, como también la salud del hombre y de los animales. La utilización de éstos se convierte, posteriormente en fuente de nutrientes para animales y recuperación de energía, mediante el aprovechamiento del biogas y de la materia orgánica como materia prima de los procesos de compostaje, con el uso de tecnologías eficientes que se pueden aplicar a cualquier escala de producción.
- Por ultimo tenemos lo encontrado en la página web: http://www.fao.org/ag/ca/training_materials/cd27-spanish/cc/cover_crops.pdf. Los cultivos de cobertura constituyen un componente fundamental de la estabilidad del sistema de Agricultura de Conservación. Tienen efectos directos e indirectos sobre las propiedades del suelo gracias a su capacidad para promover un incremento de la biodiversidad en el agroecosistema. Mientras que los cultivos comerciales tienen un valor de mercado, los cultivos de cobertura tienen valor por su efecto sobre la fertilidad del suelo o como forraje para el ganado. En las regiones donde las cantidades de biomasa producidas son muy pequeñas, como las áreas secas y los suelos erosionados, los cultivos de cobertura son beneficiosos ya que: • protegen el suelo en los períodos de barbecho • movilizan y reciclan los nutrientes • mejoran la estructura del suelo y rompen las capas compactadas y las capas duras • permiten una rotación en un sistema de monocultivo • pueden ser usados para el control de malezas y plagas. Los cultivos de cobertura son utilizados durante los períodos de barbecho, entre la cosecha y la siembra de los cultivos comerciales y utilizan la humedad residual del suelo. Su crecimiento es interrumpido antes de la siembra del siguiente cultivo o bien después de la siembra de este, pero antes de que comience la competencia entre los dos cultivos. Los cultivos de cobertura dinamizan la producción agrícola, pero a su vez presentan algunos desafíos.

5. **Identificar las técnicas e instrumentos necesarios para el desarrollo de la investigación.** Con base en el estado del arte, se identifican las técnicas como la entrevista, encuesta, experimentos, mediciones y/o otros a emplear en la investigación. Como instrumentos se tienen en cuenta los materiales e insumos para realizar las pruebas de laboratorio.



RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN



Recuerde: Realizar los registros de cada actividad durante cada segmento o trayecto y en el tiempo más breve posible después de su finalización.

- **Comparta sus evidencias fotográficas y comentarios sobre el recorrido de esta primera trayectoria**



REGISTRO DE SISTEMATIZACIÓN para el maestro (a) acompañante/coinvestigador: Complementar la bitácora 6 del grupo de investigación de usted acompaña:

- Describir las dificultades que se presentaron en el grupo para diseñar la trayectoria de indagación.

A grandes rasgos no se presentaron eventualidades para diseñar la trayectoria, a veces un limitante es el acceso de internet que tienen los estudiantes en sus hogares, ya que este lo presentan y para la búsqueda de información en la web es necesario un trabajo en la web, lo cual se debe hacer en lugares que cuenten con este servicio.

- Describir las fortalezas del grupo de investigación para tomar decisiones sobre el diseño de las trayectorias y para argumentarlas.

- El estudiante se encuentra motivado para la ejecución de las actividades que se proyectaron.
- La participación y creatividad de los estudiantes en aportar ideas es de gran valor ya que se demuestra en compromiso adquirido y el deseo de encontrar solución al interrogante inicial.
- El trabajo en equipo de todos los integrantes de la investigación ya que este trabajo permite Tener mejores desempeños en la ejecución y cumplimiento de logros.



RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN



- Después de hacer la trayectoria de indagación, cuáles serían las características del científico que se fomenta desde el Proyecto Enjambre.

- El estudiante debe conocer el entorno que se dará inicio a un proceso de investigación, debe relacionar las herramientas que se tiene, y el propósito que se quiere llegar a tener.
- Tener desempeños en el uso adecuado de las herramientas tecnológicas, querer resolver los interrogantes y relacionarse con los medios que contribuirán al desarrollo del proceso Metodológico.
- El trabajo en equipo y la escucha oportuna en las ideas de los demás compañeros.

- Cuáles son las acciones del recorrido de la trayectoria de indagación que fomenta cada una de estas capacidades: sociales, cognitivas, comunicativas y científicas y cómo se manifiestan en los miembros del grupo.

- **capacidad social:** se relaciona el estudiante con las personas de su entorno, pierde el miedo de preguntar y de dar a portes que contribuirán en la construcción de una solución.
- **Capacidad cognitiva:** la relación de lo aprendido en las horas académicas dentro del aula escolar con lo que puede aplicar en la población relacionada como son los habitantes de la región de estudio.
- **Capacidades comunicativas:** la relación del medio social con el medio académico, el opinar libremente y reconocer que todos los miembros de la investigación son aportadores de ideas importantes y significativas en el proceso de investigación.
- **Capacidades científicas:** el conocimiento y relación personal en identificar, y trabajar con el proceso de investigación, en base del proceso del método científico.

- A la luz de las etapas de investigación trabajadas hasta ahora, enuncie lo que para usted serían las principales características de un proceso de formación en el cual la investigación es la estrategia pedagógica.

- Espíritu de entrega
- Espíritu de compromiso
- Espíritu de curioso con el fin de reconocer los interrogantes y dar solución a estos.
- Espíritu de la indagación.

- Mencione los Logros y Dificultades en el proceso investigativo de este segmento o trayecto

Un gran logro que se ha observado es el compromiso de los estudiantes en reconocer e identificar cual es el mejor abono para el suelo, por que asi lo relaciona con los de la comunidad buscando solución a la problemática planteada y observada en todo el corregimiento de Juan Frio.

RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

BITÁCORA Nº 6.1. RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

Nombre del EE al que pertenece el grupo de investigación:	
Municipio	Dirección
Email de la IE	Tipo de institución
Nombre del grupo de investigación:	

RECORRIDO DEL SEGUNDO SEGMENTO O TRAYECTO EN ADELANTE

(Recuerden que en esta fase del proyecto, se deben consolidar todas las evidencias y anexos (formatos de encuesta, entrevista, formatos diligenciados, y/o demás instrumentos utilizados en el desarrollo de la investigación) en una carpeta en digital, para posteriormente ser cargada en la carpeta Archivos en el perfil del grupo).

1. Resultados de las técnicas e instrumentos utilizados para el segmento de investigación. Con base en la identificación de las técnicas a emplear en su investigación, como la entrevista, encuesta, experimentos, mediciones y/o otros, realizar una descripción de los resultados obtenidos hasta el momento en la utilización de cada una de estas técnicas e instrumentos.
Se plasman los resultados obtenidos hasta el momento, evidencia fotográfica y/o videos (esto es propio de cada grupo de investigación)

Al realizar el análisis de suelo, se obtienen los siguientes resultados.

	LABORATORIO DE SUELOS AGRÍCOLAS	Código No.	FO-GA-06 / v 0 SA 016 - 1070
FECHA	28 de Julio de 2016	No. ORDEN DE SERVICIO	
INTERESADO	ESMERALDA SANABRIA	DIRECCIÓN AV 12#11-82 PARAMO VILLA DEL ROSARIO	
CÉDULA/ NIT	60.409.141	TELÉFONO	3114701863
FINCA	Instituto Tec. Agropecuario	LOTE	VEREDA
MUNICIPIO	Villa del Rosario	PROPIETARIO	Juan Frio

DATOS DEL RESULTADO

No.	PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
1	pH	No Aplica	7	Potenciómetro 1:1
2	MATERIA ORGÁNICA	%	2,76	Walkley Black Colorimétrico
3	FÓSFORO	(p.p.m)	307	Bray II Colorimétrico
4	POTASIO	(meq/100g)	0,76	Extracción de Acetato de Amonio 1 N
5	CALCIO	(meq/100g)	11,24	pH 7.0
6	MAGNESIO	(meq/100g)	2,45	Absorción Atómica
7	SODIO	(meq/100g)	0,14	Emisión
8	CIC	(meq/100g)	xxxx	Titulación con NaOH 0.1 N
9	ACIDEZ INTERCAMBIABLE	(meq/100g)	xxxx	Titulación con NaOH 0.05 N
10	HIERRO	(p.p.m)	xxxx	Método de D.T.P.A Absorción Atómica
11	MANGANESO	(p.p.m)	xxxx	Método de D.T.P.A Absorción Atómica
12	COBRE	(p.p.m)	xxxx	Método de D.T.P.A Absorción Atómica
13	ZINC	(p.p.m)	xxxx	Método de D.T.P.A Absorción Atómica
14	BORO	(p.p.m)	xxxx	Colorimétrico Extracción con Fósforo monocalcico
15	AZUFRE	(p.p.m)	xxxx	Turbidimétrico
16	TEXTURA 1	No Aplica	Arcilloso Arenoso	Determinación al tacto
17	TEXTURA 2 ARENA	%	xxxx	Método de Bouyoucos
18	TEXTURA 2 ARCILLA	%	xxxx	Método de Bouyoucos
19	TEXTURA 2 LIMO	%	xxxx	Método de Bouyoucos

OBSERVACIONES:	1 Los resultados emitidos dependen de la calidad de la muestra y su manipulación
	2 Después de Treinta (30) días no se permite reclamos sobre los resultados emitidos
	3 Muestra tomada por el usuario
	ORIGINAL
Lic. HILDA MAYELA BAUTISTA Analista - Asistente Laboratorio de Suelos Agrícolas	Código de Verificación #¡VALOR!

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER - DIVISIÓN SERVICIOS ACADÉMICOS
Avenida Gran Colombia No. 12 E - 96 B. Coisag. Telefax. 5763256 e-mail diseraca@motion.ufps.edu.co
CÚCUTA - COLOMBIA

Al realizar el análisis de los resultados se puede concluir que el suelo tiene un PH normal, materia orgánica muy bajo porque su rango normal es de 1,5 a 8% y si observamos solo tiene un rango de 2.76, si relacionamos calcio, magnesio su rango es normal, y potasio magnesio también su rango es normal.

Está interpretación nos indica que nuestro suelo necesita materia orgánica para que los procesos de cultivos sean más efectivos, y así darle al suelo los nutrientes que necesita. Su textura es arcilloso arenosos.

2. Resultados salida de campo. Se consignan los resultados obtenidos en las salidas de campo. Se requiere evidencia fotográfica y/o videos (esto es propio de cada grupo de investigación).

RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

Los estudiantes realizaron la visita una de las fincas cercana a la Vereda La Uchema, perteneciente al corregimiento Juan Frío, esta visita fue con el objetivo, que los estudiantes, logran identificar el proceso para la siembra y producción de hortalizas, y el uso del abono de Tamo, para el crecimiento y cultivo de dicho producto.



La finca tiene una producción de diferentes cultivos de hortalizas, los cuales han usado con anterioridad, el tipo de abono de la quema del Tamo.

Explican los pasos a usar con referencia a este uso del tamo; donde se debe tener una capa gruesa de 15 cm, de este abono, y se procede a la quema de la era, el tiempo estimado para este proceso es de ocho días en continuas quemas, de este producto, generando así, un humo que es perjudicial, a la salud de los habitantes de la región donde se encuentra ubicada la finca e igualmente a la atmósfera del lugar, ya que el viento lleva las partículas de CO_2 , generando una contaminación ambiental.



Ilustración 3. Adecuación del abono del tamo



Ilustración 4. Quema de este tipo de abono.

Con esta práctica se relaciona el tipo de contaminación ambiental, y daño al recurso natural del suelo, ya que la quema continua de este abono va infertilizando el suelo, haciendo como uso obligatorio que se utilice este practica para generar un producto en este recurso, por los motivos en la demanda de producción.

Después de conocer estas prácticas, las cuales son las más usadas en el corregimiento de Juan Frío, se procede a utilizar abonos diferentes a la quema del tamo, como lo es el uso de la lombrinaza, la gallinaza y la boñiga del ganado (Búfalo).

1. Se preparara el terreno que se va a utilizar para la siembra de las hortalizas como el cilantro.



RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN



Ilustración 5 condiciones del suelo en el momento de la adecuación.

Ilustración 6. Preparación del terreno por parte de los estudiantes.



Ilustración 7. Preparación del terreno por parte de los estudiantes.

El terreno se encontraba en condiciones, donde este estaba invadido de maleza, y algunos organismos como lo son el artrópodo gusano llamado Mariposa, Mojojoy o chiza, el cual se alimenta de hortalizas. Es por ello que se toma la decisión de hacer una prueba de suelo, para identificar la fertilidad de este, dichos resultados, se han mencionado anteriormente.



Ilustración 8. Gusano mariposa o Mojojoy

2. Delimitación y construcción de las eras.



RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

Ilustración 10. Demarcación del terreno a usar



Ilustración 9. Remoción de tierra del terreno



Ilustración 12. Construcción de las eras.

Ilustración 11. Construcción de las eras



Ilustración 13. Delimitación del terreno

Ilustración 14. Demarcación del terreno

3. Recolección y aplicación de abonos.

- Se hace el proceso de consulta, sobre las propiedades, y beneficios de dicho abono a utilizar.



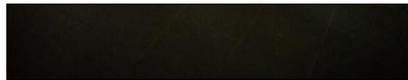
RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

Ilustración 15. Socialización de consultas

Ilustración 16. Socialización de consultas



Ilustración 16. Socialización de consultas



4. Recopilación de los abonos

- Para la recolección de la gallinaza, se hizo el desplazamiento hasta el galpón de Juan Frío, recolectando 80 kilos de este tipo de abono.
- Para la recolección de la lombrinaza, se compraron 2 bultos cada uno de estos con 30 kilos teniendo un total de 60 kilos.
- Para la recolección del tamo, se desplazó hasta la hortalicera, de Juan Frío, siendo donado 160 kilos.
- La recolección del estiércol de búfalo, se desplaza hasta la hacienda de Juan Frío, siendo donado 80 kilos.



RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

Ilustración 17. Búsqueda del tamo

Ilustración 18. Búsqueda de boñiga del búfalo.

6. Adecuación de la era según el tipo de abono seleccionado.



Ilustración 19. Proceso de distribución del tamo.



Ilustración 20. Proceso de quema del tamo en la era.



Ilustración 21. Proceso de quema del tamo en la era.



Ilustración 22. Proceso de quema del tamo en la era.

La era presenta una medición de 3 m por largo y de ancho 70 cm, se distribuye el tamo por partes iguales en las dos eras, distribuyendo, el mismo grosor, para realizar luego la quema, que dura en quemarse de tres a cuatro días, pero se presentó dificultades para la quema, ya que la condición de este tamo no permitió una quema homogénea en la era y solo fueron por partes que se ejecutó este proceso.



RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

Ilustración 23. Distribución de la boñiga (Búfalo) en la era.

Ilustración 24. Distribución de la boñiga (Búfalo) en la era.

La siguiente era, presenta la misma medida que la anterior, se distribuye 40 kilos de boniga en dicha era, y se deja dos días el suelo, para que este se pueda hacer la siembra, del cilantro, y algunas plantas aromáticas.



Ilustración 25. Distribución de la gallinaza en la era

Ilustración 25. Distribución de la gallinaza en la era

La era en donde se distribuye la gallinaza, posee las mismas medidas que las anteriores, se distribuye el abono en porciones iguales; 25,5 kilos por cada era (3 eras), el proceso de siembra se hace tres días después de este proceso, ya que hay que dejar aireando dicho abono.



Ilustración 26. Distribución de lombrinaza en la era.

Ilustración 26. Distribución de lombrinaza en la era.

La era donde se distribuye la lombrinaza con las mismas medidas a las anteriores, se esparce 30 kilos de este abono por cada era, esperando tres días para la siembra de dicha hortalizas.

RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

7. Recolección del diario de campo, donde se observa por semanas el crecimiento del cilantro y algunas plantas aromáticas, se realiza esta observación desde el momento en que se siembra, y el seguimiento durante un mes.

Diario de campo de abono de la lombrinaza

DIA	FECHA	OBSERVACION
1	05-JULIO	Durante el día no se observa ninguna reacción, pues solo abonamos la era.
2	06-JULIO	Se riega la era, pero aún no se observa ningún tipo de brote de la semilla.
3	07-JULIO	Se mantiene húmeda la era, aún no se observa brotes de la semilla.
4	08-JULIO	Se empieza a ver un pequeño cuerpo de color verde. La semilla ha empezado su proceso de crecimiento.
5	09-JULIO	Sigue en proceso de crecimiento, se le suministra agua durante todos estos 5 días para que la tierra permanezca húmeda y la plantita pueda tomar sus nutrientes necesarios.
6	10-JULIO	Hoy las plantas están un poco más grandecitas, se ve un color verde oscuro, donde se nota su buen estado.
7	11-JULIO	La era está aún húmeda, por lo tanto no se riega, para que la planta no se apiche.
8	12-JULIO	La planta no tiene ningún cambio, lo único es que las gallinas nos escarbaron en algunos sectores, sospechamos que se comieron algunas plantas y algunas semillas.
9	13-JULIO	Se humedece la era y las plantas aún continúan en un mismo tamaño, solo que aquellas semillas que aún no brotaban, ya se ven.
10	14-JULIO	Las plantas están en crecimiento y tienen un bonito color verde oscuro, se ven saludables.
11	15-JULIO	Las plantas siguen su proceso de crecimiento, y la menta (aromática) que hacía 10 días no tenía buen aspecto, hoy se ve con aspecto verde oscuro y saludable. se observa solo el tallo, no posee hojas aún.
12	16-JULIO	Las plantas poseen buen aspecto y la menta empieza a mostrar hojitas ya. Se sigue con el proceso de riego, como todos los días.
13	17-JULIO	El cilantro ya está grande y la menta ya tiene más hojas, se ven saludables y de un buen aspecto.
14	18-JULIO	El cilantro ya está grande y la menta ya está comenzando a crecer y alargarse. Seguimos con el proceso de riego.
15	19-JULIO	El cilantro ya está creciendo pero tenemos el inconveniente, que los vecinos del colegio se lo están llevando sin permiso, no se observa cambios en la menta.
16	20-JULIO	Hoy se desyerba la era, pues está creciendo mucha maleza por los alrededores, el abono es tan fértil, que la maleza, crece muy rápido.
17	21-JULIO	El cilantro está bastante grande y la menta está hermosa, repolluda.
18	22-JULIO	La menta se está expandiendo por los lados y el cilantro sigue creciendo.
19	23-JULIO	El cilantro está en crecimiento al igual que la menta, aún no necesita de ningún tipo de químico para acelerar su crecimiento.
20	24-JULIO	El cilantro sigue en proceso de crecimiento, se notan unas pisadas, en las eras, la menta creciendo igual. El abono ha dado resultado, desyerbamos.
21	25-JULIO	Se presenta evolución y crecimiento en las semillas sembradas.
22	26-JULIO	Se desyerba la maleza y las plantas siguen su proceso.
23	27-JULIO	Siguen en crecimiento y tienen buen color, las plántulas.
24	28-JULIO	Hicimos observación en compañía de nuestra profesora, donde manifestó que las plantas tienen buen color y la menta está muy bonita, es un excelente abono, además proporciona buenos nutrientes al suelo.
25	29-JULIO	Se observa un buen crecimiento del cilantro, este seguirá creciendo unos dos meses más.

Diario de campo de abono Estiércol de Búfalo

DIA	FECHA	OBSERVACION
1	05-JULIO	Durante el día no se observa ninguna reacción, pues solo abonamos la era.
2	06-JULIO	Se riega la era, pero aún no se observa ningún tipo de brote de la semilla.
3	07-JULIO	Se mantiene húmeda la era, aún no se observa brotes de la semilla.
4	08-JULIO	No se observa ningún avance, se riega pero aún no hay brote de planta. La Hierba buena aún está marchita, no ha retoñado.
5	09-JULIO	Aún no se muestra ningún adelanto, sigue igual.
6	10-JULIO	La hierba buena se les están cayendo las hojas, el cilantro aún no brota.

RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

7	11-JULIO	Las plantas aún no se asoman, y la hierba buena está el puro gajito.
8	12-JULIO	Las plantas empiezan a salir a ver la luz del sol, la hierba buena está el palito nada más. Se procede a regar.
9	13-JULIO	Las plantas empiezan su crecimiento con el asombro que las semillas fueron sembradas el mismo día que se siembra en la lombrinaza, la hierba buena empieza a tomar otro aspecto, se ve saludable el solo palito, pero saludable.
10	14-JULIO	Las plantas están en crecimiento y tienen un bonito color verde oscuro, se ven saludables.
11	15-JULIO	El cilantro empieza su crecimiento, con la novedad que no crece parejo, algunas semillas aún no brotan, la hierba buena sigue en las mismas condiciones, no se nota cambio.
12	16-JULIO	Las plantas poseen buen aspecto y la hierba buena está igual. Se sigue con el proceso de riego, como todos los días.
13	17-JULIO	El cilantro sigue con su proceso de estirarse para ver el sol, la hierba buena sigue en la misma condición, seguimos regando como todos los días, las gallinas escarbaron y Tal vez se comieron algunas semillas.
14	18-JULIO	El abono ha servido para que las plantas tengan un buen aspecto, dando nutrientes a las plantas y al suelo.
15	19-JULIO	El cilantro crece por sectores y la hierba buena igual, regamos como todos los días.
16	20-JULIO	Hoy se desyerba la era, pues está creciendo mucha maleza al igual que en las otras eras, no se ve ningún cambio, y se empieza a regar.
17	21-JULIO	El cilantro está creciendo poco a poco pero las plantas están con un bonito color.
18	22-JULIO	La hierba buena empieza a tener un aspecto diferente, le crecen hojitas.
19	23-JULIO	El cilantro tiene el mismo tamaño, pero un buen color verde oscuro. Las gallinas hicieron de las suyas de nuevo. A pesar que está cercado, no sabemos por dónde se meten.
20	24-JULIO	El cilantro sigue en proceso de crecimiento, se notan unas pisadas, en las eras, al igual que en las demás eras, eso es que nos están sacando el cilantro, la hierba buena está creciendo igual. El abono ha dado resultado, desyerbamos.
21	25-JULIO	Se puede ver que algunas semillas que no habían crecido, ya crecen, la era se ve bonita.
22	26-JULIO	Se desyerba la maleza y las plantas siguen su proceso.
23	27-JULIO	Siguen en crecimiento y tienen buen color, las plántulas.
24	28-JULIO	Hicimos observación en compañía de nuestra profesora, donde manifestó que las plantas tienen buen color y la menta hierba buena está un poco atrasada en crecimiento a pesar de ser un abono con buenos nutrientes, debe haber algún factor externo que está afectando este proceso, y que este abono proporciona buenos nutrientes al suelo.
25	29-JULIO	Se observa un buen crecimiento del cilantro, este seguirá creciendo unos dos meses más.

Diario de campo abono Gallinaza

DIA	FECHA	OBSERVACION
1	05-JULIO	Durante el día no se observa ninguna reacción, pues solo abonamos la era.
2	06-JULIO	Se riega la era, pero aún no se observa ningún tipo de brote de la semilla.
3	07-JULIO	Se mantiene húmeda la era, aún no se observa brotes de la semilla.
4	08-JULIO	No se observa ningún avance, se riega pero aún no hay brote de planta. La Hierba buena aún está marchita, no ha retoñado.
5	09-JULIO	Aún no se muestra ningún adelanto, sigue igual.
6	10-JULIO	La hierba buena se les están cayendo las hojas, el cilantro aún no brota.
7	11-JULIO	Las plantas aún no se asoman, y la hierba buena está el puro gajito.
8	12-JULIO	A diferencia de los otros abonos aún no hay avances.
9	13-JULIO	No se observa ningún avance, se riega pero aún no hay brote de planta. La Hierba buena aún está marchita, no ha retoñado.
10	14-JULIO	No se observa ningún avance.
11	15-JULIO	Las hormigas están haciendo de las suyas, aún no se presentan cambios.
12	16-JULIO	No se observa ningún avance, se riega pero aún no hay brote de planta. La Hierba buena aún está marchita, no ha retoñado.
13	17-JULIO	Solo brotaron unas semillas lo demás sigue igual. La hierba buena está marchita.
14	18-JULIO	No hay cambios.
15	19-JULIO	No se ve progreso y la semilla se sembró al mismo tiempo que las demás eras. La hierba buena se secó.
16	20-JULIO	A pesar que se mantiene húmeda la era, no hay avances.
17	21-JULIO	No se ven avances.
18	22-JULIO	La hierba buena empieza a tener un aspecto diferente, le crecen hojitas.
19	23-JULIO	Aún la era sigue igual, las hormigas tienen posesión de la era, se riega para ver alguna reacción.

RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

20	24-JULIO	No se observa ni maleza, ni otro tipo de brote de semilla, la hierba buena muestra un aspecto de quemada.
21	25-JULIO	No se observa ningún tipo de avance.
22	26-JULIO	Se sospecha que las plantas hayan sido quemadas por el ph que tiene este abono.
23	27-JULIO	Las eras siguen en el mismo estado. No hay avances, a pesar que se mantiene húmeda.
24	28-JULIO	Hicimos observación en compañía de nuestra profesora, donde manifestó que el abono no es apto para este tipo de siembra, o el PH es demasiado alto y por esto no permitió que las semillas cumplieran con su proceso de crecimiento y se observa que la hierba buena se marchito, no retoño, se quemó, y hay presencia de hormigas.
25	29-JULIO	Se plantea hacer de nuevo el proceso, con más calma. Corregir posibles errores para iniciar la observación.

Diario de campo abono Tamo

DIA	FECHA	OBSERVACION
1	05-JULIO	Durante el día no se observa ninguna reacción, pues solo abonamos la era.
2	06-JULIO	El tamo no se quemó en su totalidad, se ve tal como se trajo.
3	07-JULIO	Se mantiene húmeda la era, aún no se observa brotes de la semilla.
4	08-JULIO	Se riega la era, pero aún no se observa ningún tipo de brote de la semilla.
5	09-JULIO	Aún no se muestra ningún adelanto, sigue igual.
6	10-JULIO	La hierba buena se les están cayendo las hojas, el cilantro aún no brota.
7	11-JULIO	Las plantas aún no se asoman, y la hierba buena está el puro gajito.
8	12-JULIO	A diferencia de los otros abonos aún no hay avances.
9	13-JULIO	No se observa ningún avance, se riega pero aún no hay brote de planta. La Hierba buena aún está marchita, no ha retoñado.
10	14-JULIO	No se observa ningún avance.
11	15-JULIO	No se observa ningún avance, se riega pero aún no hay brote de planta. La Hierba buena aún está marchita, no ha retoñado.
12	16-JULIO	No se observa ningún avance.
13	17-JULIO	Crece la maleza, pero el cilantro no.
14	18-JULIO	No hay cambios.
15	19-JULIO	No se ve progreso y la semilla se sembró al mismo tiempo que las demás eras.
16	20-JULIO	A pesar que se mantiene húmeda la era, no hay avances.
17	21-JULIO	No hay ningún avance, solo crece hierba que no es cilantro.
18	22-JULIO	Aún no se nota brote de cilantro.
19	23-JULIO	El tamo no fue quemado en su totalidad porque estaba húmedo y en esos días había un clima un poco húmedo, para no para el proceso se realizó con diferencias en el abono.
20	24-JULIO	Sigue creciendo maleza pero el cilantro no. Se desyerba para mirar si hay avances.
21	25-JULIO	A diferencia de las demás eras, la nuestra no muestra progreso.
22	26-JULIO	No hay cambios, se sigue regando como todos los días.
23	27-JULIO	Siguen en crecimiento y tienen buen color, las plántulas.
24	28-JULIO	Hicimos observación en compañía de nuestra profesora, donde el grupo concluye que el abono no es apto para este tipo de siembra, por dos puntos muy observables, uno es que el tamo como debe quemarse para que se convierta en abono por su ceniza y no se completó el proceso, no se pudo lograr que las semilla cumpliera con su desarrollo, dos es de aclarar que no es aconsejable por su alto nivel de contaminación ambiental, y que para quemarlo se debe hacer sobre la tierra pues este, hace que los pocos nutrientes que tiene la tierra sean arrasados por las llamas y por esto el suelo se infertiliza. Se propone seguir con la última observación.
25	29-JULIO	Se plantea hacer de nuevo el proceso, con más calma. Corregir posibles errores para iniciar la observación al igual que los del grupo de Gallinaza.

3. Organización adecuada de la información recogida.

Se sugiere que organicen la información obtenida (resultados) de cada uno de los segmentos en forma organizada. Aquí el grupo de investigación puede elaborar una lista, a manera de resumen, de los resultados más significativos.

El grupo de investigación Delfines, en el desarrollo del trabajo con diferentes tipos de abono y en el proceso de siembra concluye lo siguiente.

1. Que las semillas sembradas con abono de lombrinaza dieron buenos resultados sabiendo con

RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

anterioridad que este abono mejora las condiciones químicas del suelo por que suministran altos niveles de calcio, potasio, magnesio, hierro que necesitan las plantas para crecer. Que al observar las plantas tienen buen color y la menta hierba aromática posee un aspecto saludable, es un excelente abono, para el cultivo y así poder dejar de lado el tamo agente contaminante.

2. Que las semillas sembradas con abono estiércol de Búfalo dio buenos resultados, que las plantas tienen buen color y un crecimiento óptimo. Se pudo observar que es un abono con casi las mismas características de la lombrinaza, este abono aporta al suelo nutriente necesario para el crecimiento y buen desarrollo de las plantas, en este caso de las hortalizas.
3. Que las semillas sembradas con tamo, no obtuvieron excelentes resultados en el proceso de crecimiento, al contrario esta semilla no creció y las plantas aromáticas se secaron debido a que su proceso de quema no se dio completamente y se optó por no hacer este tipo de procedimiento para no contaminar el medio ambiente. No es aconsejable, pues si hace a diario como lo realizan algunas por no decir todas las fincas de cultivo de hortalizas, en Juan frío, la contaminación atmosférica será en un futuro uno de los problemas que aquejara a esta comunidad.
4. El grupo que sembró con abono Gallinaza concluye que el abono no es apto para este tipo de siembra, porque al realizar sus observaciones noto que si no se realiza el proceso como debe ser no es aconsejable por su alto nivel de acidez, esto quiere decir que posee un PH demasiado alto y por esto no permite que las semillas cumplieran con su proceso de crecimiento.

4. **Actividades no propuestas durante la trayectoria o segmento de investigación. Se plasman las actividades no propuestas en el cronograma de actividades y que son necesarias para el desarrollo y solución para la pregunta de investigación. (Esta depende de cada grupo de investigación y si es necesario)**

Recuerde: Realizar los registros de cada actividad durante cada segmento o trayecto y en el tiempo más breve posible después de su finalización.

BITÁCORA Nº 6.2. RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

Nombre del EE al que pertenece el grupo de investigación:	INST TECNICO AGROP JUAN FRIO
Municipio: Villa del rosario	Dirección: kilómetro 3 vía principal Juan Frío
Email de la institución: nohoralealacevedo@gmail.com	Tipo de institución: rural
Nombre del grupo de investigación:	DELFINES

REGISTRO DE SISTEMATIZACIÓN/ para el maestro acompañante: Complementar la bitácora 6 del grupo de investigación de usted acompaña:

- Describir las dificultades que se presentaron en el grupo para obtener los resultados en los segmentos de investigación propuestos.
- El obtener con el tiempo oportuno los resultados del estudio del suelo, ya que no se dieron los

RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

resultados en el tiempo estipulado, por la entidad de estudio.

- Se presentó dificultad para encontrar un tipo de abono, como lo es el tamo.
- La espera para obtener un resultado óptimo, sobre el crecimiento de las hortalizas, ya que estas se deben dar en tiempos específicos y el acelerar el proceso dificultó la entrega del proceso de investigación, ya que se no contemplaba la disposición de entregar datos sin fundamentos.
- Durante el proceso de quema del abono del tamo de arroz, este no se consiguió quemar, una de las razones es estaba húmedo y otra fue que se utilizó una cantidad inferior a la que se debe usar para la quema de este.

- Describir las fortalezas del grupo de investigación para tomar decisiones sobre los resultados de las trayectorias y para argumentarlas.

- La participación, y disposición de tiempo por parte de los integrantes de la investigación, ya que entregaron espacio que no se encontraba en sus labores académicas, para trabajar el proceso de investigación y cumplir con los compromisos adquiridos.
- El interés que tienen los estudiantes para trabajar adecuadamente el suelo, sin querer perjudicar sus nutrientes y hallar solución a inconvenientes que se presentan para trabajar la tierra en relación con los abonos correctos y generar así prácticas limpias y sustentables.
- Se logró despertar el espíritu de inquietud para poner a prueba que aquello que se encuentra en los libros, verdaderamente es lo ejecutable en la práctica, y que la experimentación del trabajo en campo, permite la búsqueda de la verdad puesta en estas referencias bibliográficas.

- Después de desarrollar los segmentos para la trayectoria de indagación, cuáles serían las características del espíritu científico que se fomenta desde el Proyecto Enjambre.

- Indagación crítica y objetiva; donde se busca la información más precisa para lograr ejecutar con beneficios las herramientas de recolección.
- El cuidado por el ambiente y el relacionar los hábitos ambientales, para generar una sensibilización por los recursos naturales que tiene beneficio el ser humano.
- Seguimiento a una observación de campo rigurosa, donde se tiene en cuenta las variables a observar y registrar el proceso tal cual como se está ejecutando, sin hacer variaciones en las observaciones que se registran.
- Hacer uso correcto de las herramientas que brinda el entorno de estudio.
- Relaciones personales con el entorno social del contexto de estudio.
- El mejoramiento de la lectura, en los estudiantes que se están involucrando en el proceso de investigación.
- Se mejora las habilidades comunicativas en relación al manejo de hablar en público, y trabajo en

equipo.

RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

- A la luz de las etapas de investigación trabajadas hasta ahora, enuncie lo que para usted serían las principales características de un proceso de formación en el cual la investigación es la estrategia pedagógica.

- Implementar un proceso de investigación en el quehacer cotidiano de los educandos y educadores, donde la mejor metodología de estudio, es dar a conocer al estudiante que él puede construir el conocimiento, a partir de interrogantes planteados por ellos mismos.
- Todo docente sin importar el área de conocimiento relacione la estrategia de la pregunta, para formular hipótesis que implican que sea el educando quien busque las herramientas necesarias para hallar la solución de estas.
- Desarrollar en los estudiantes las habilidades de indagación, a través de la orientación oportuna de los docentes, demostrando que el estudiante no tiene límites para descubrir un mundo lleno de conocimientos, y que este se encuentre en todo su alrededor.

- Mencione los Logros y Dificultades en el proceso investigativo de este segmento o trayecto

Dificultades:

- Una de las limitantes es la entrega del recurso económico, fuera de los tiempos estipulados, y ello impidió la ejecución correcta de los instrumentos a utilizar en el proceso de investigación.
- La entrega de los resultados del estudio del suelo, ya que se demoró más del tiempo previsto para estos resultados.
- No se tenía claridad en el espacio que se iba a trabajar y hacer el proceso de siembra con los diferentes abonos.
- El conseguir los abonos a tiempos y así iniciar el proceso de siembra en el cronograma estipulado.

Logros

- Se ejecuta el trabajo de investigación, desarrollando proyectos de aula.
- Mejoro el rendimiento académico de los estudiantes miembros del grupo de investigación.
- Trabajaron en la expresión corporal y verbal para expresarse de manera correcta frente a un público diferente a los compañeros de clase.
- Mejoro el trabajo en equipo, adquirieron compromisos, cumplieron responsabilidades y roles de liderazgo.