



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

INFORME FINAL

Bitácora 7



Proyecto Enjambre - FOCIEP Norte de Santander

Mes 06 de 2016



DESCUBRIENDO LOS BENEFICIOS DEL PURIN

BOTÁNICOS HACIA LAS CUMBRES

Investigadores:

Fabian Osnaider Torres
Belkis Jurany Torres
Anderson Adrian Torrado
Gloria Lizeth Tarazona
Brayan Camilo Pabon
Wilson Andrés Florez
Maria Isabel Florez
Freddy Steven Balaguera
Cristian Alberto Torres
Darwin Alexander Florez
Luis Alejandro Caceres
Jose Ramiro Florez
Cristian Leandro Florez
Yohana Vega
Liset Daniela Balaguera
Luis Omar Florez
Marcela Cely
Yuleima Vega
Zulay Tatyany Anaya
Marianella Manrique
Lorena Mora
Marlon David Ortega
Miller Corredor
Angelica Maria Coronado
Victor Manuel Ortega
Miguel Angel Ortega

Co Investigadores:

Javier Rincón Núñez



RESUMEN

El presente documento es una compilación de la información relevante recopilada durante la ejecución del proyecto titulado “Descubriendo los beneficios del purín”.

La primera parte del texto inicia con una breve introducción al tema de los biopreparados, en qué consisten y sus beneficios. Se avanza con la justificación del problema y los objetivos a cumplir derivados de ésta, necesarios para establecer la ruta para alcanzar la meta final. Consecutivamente se presenta una descripción de cómo fue la conformación del grupo de investigación y algunas de las dificultades e imprevistos que ocurrieron durante el proceso para finalizar con el planteamiento de la pregunta problema, y su importancia como punto de partida para el proyecto.

En la segunda parte se describen detalles de la ejecución del trabajo propuesto, dividida en etapas en donde se describe cómo se diseñó la trayectoria de la indagación, las actividades realizadas durante el recorrido de la misma y los resultados obtenidos a partir de esta secuencia. Finalmente se presenta una reflexión sobre estos resultados y partiendo de esta se exponen las conclusiones derivadas de esta experiencia.



INTRODUCCIÓN

En la industria agrícola existen muchos productos químicos en el mercado disponibles según la necesidad que deba suplirse. En cuanto a abonos y productos para control de plagas, se debe tener especial cuidado pues según al tipo de plantación al que se aplique, es necesario considerar la tasa de absorción de la misma y también la forma de consumo al cual está destinado. Como ejemplo se pueden citar las aplicaciones de plaguicidas realizados sobre un cultivo de tomate, y las recomendaciones al consumidor de pelar antes de consumir ya que en algunos casos quedan remanentes del químico utilizado. Otros inconvenientes se pueden presentar dependiendo de la fragilidad del entorno y si hay cuerpos de agua cercanos que puedan ser contaminados con estas aplicaciones, pues existen evidencias abrumadoras de la amenaza que representan para la supervivencia a largo plazo de importantes ecosistemas (pérdida de biodiversidad), con lo cual se demuestran los importantes efectos en la calidad del agua y serias consecuencias ambientales (Ongley, 1997).

Para evitar el uso indiscriminado de productos industriales, se pueden utilizar los purines o biopreparados con ingredientes orgánicos para fertilización, control de plagas o fungicidas. Éstos son bastante utilizados en la actualidad por agricultores cuya necesidad y conocimiento les permitan utilizar esta alternativa en sus cultivos. Esto es posible gracias a la existencia de manuales detallados en donde no solo se explica el procedimiento a seguir para realizar su preparación sino también los objetivos de cada preparación que se define según sus ingredientes en particular, según Villasanti, et al. (2013 p.8) “Los biopreparados pueden ser preparados por los agricultores urbanos utilizando insumos sencillos y procedimientos caseros. Cada ficha contiene información de las plagas que controla (ilustración 1), cultivos en los que han sido usados, los ingredientes requeridos, materiales, rendimiento y pasos necesarios para su elaboración; la forma de aplicación y las condiciones de almacenamiento”. Algunos de éstos purines se enfocan al tratamiento de plagas, otros asisten en su crecimiento y según los ingredientes pueden tener un rendimiento por preparación elevado debido al porcentaje de dilución en líquido requerido (Villasanti, et al., 2013).



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Ilustración 1. Plagas controladas por biofumigación con repollo. Fuente: Villasanti, et al., 2013 p.30.

Si bien en algunos casos se trata solamente de controlar plagas, los purines también pueden utilizarse para restituir en el terreno componentes que han sido exportados en el proceso agrícola, con el fin de evitar el empobrecimiento del mismo y cerrar el ciclo de los nutrientes (Santos & Abaigar, 2002). Con respecto de cual purín es el correcto para cada caso (ilustración 2), Santos y Abaigar (2002) explicaron que “para eso, deberemos conocer las necesidades del cultivo a implantar, a continuación al composición del residuo y por último el funcionamiento de los nutrientes aportados en el suelo para ajustar la dosis y el momento de aplicación”.

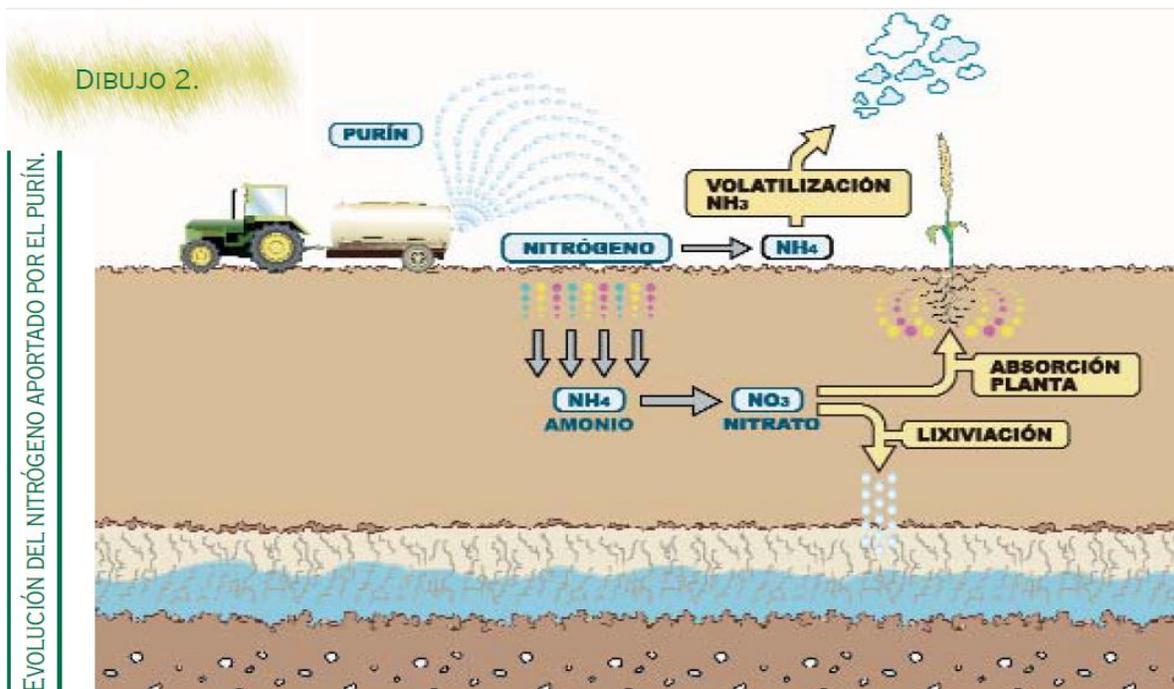


Ilustración 2. Evolución del nitrógeno aportado por el purín. Fuente: Santos & Abaigar, 2002, p.12



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Por tal motivo se hace la adecuada caracterización del purín según los componentes que se utilicen para su preparación, y en los casos donde su aplicación tenga una mayor escala resulta beneficioso pues en ciertas ocasiones algunos de los ingredientes utilizados son desechados a los cuerpos acuíferos locales sin tener mayor consideración del impacto que se está generando. Un ejemplo es el purín de cerdo en cuya preparación se utilizan los desechos producto de dichos animales. Si no se plantea un adecuado manejo, se puede generar un alto impacto ambiental de manera negativa, mientras que con una adecuada gestión los beneficios en la restitución de la calidad compensan el tiempo y mano de obra dedicados a este proceso (Ravelo, 2010).

Gracias a los estudios llevados a cabo de manera rigurosa, se llevan a cabo ensayos a mayor escala que permiten no solo establecer la efectividad sino también la viabilidad del uso de este tipo de biopreparados en el reemplazo de fertilizantes nitrogenados industriales a la vez que se dispone de una reutilización de recursos con lo cual se reduce significativamente el daño que una granja pueda generar al ambiente con sus desechos (Iguacel, Yagüe, Betrán, & Orús, 2008).

Por la información recopilada a través de los estudios relacionados con este tipo de subproductos es posible afirmar que no solo resulta viable sino también beneficioso la aplicación de purines en los cultivos locales para mejorar su comportamiento respecto a factores externos importantes en su desarrollo como lo son las plagas, la fertilización y el control de hongos durante el periodo de crecimiento y cosecha de los mismos.



JUSTIFICACIÓN

Es importante convencer tanto estudiantes como comunidad en general que mediante la elaboración del purín a base de helecho macho o marranero de la zona de clima frío se puede, después de la aplicación del mismo, contrarrestar los ataques de la chiza o mojoyoy. Esto puede ayudar a reducir el uso excesivo de los químicos que convencionalmente ocupan para lograr estas metas.

Reduciendo éstos es posible alcanzar productos que tengan menos niveles de toxicidad química remanente y un potencial menor de generar enfermedades crónicas en los consumidores, haciendo el proceso de cultivo más natural y menos dependiente de productos agrícolas presentes en el mercado.

El uso indiscriminado de químicos industriales en el cultivo de hortalizas se presenta comúnmente en el proceso de agricultura local. El período vegetativo para el consumo es muy corto y la residualidad de los químicos es muy larga, sumando a esto el grado de toxicidad de los mismos para garantizar la efectividad de los plaguicidas, se generan problemas de salud a las personas que ingieren dicho producto.

También se puede mencionar que en la parte edáfica se ocasiona toxicidad a los suelos generando problemas de desarrollo a las plantas y ayudando a aumentar los daños de microorganismos benéficos en éste, derivando en la posibilidad de daños a largo plazo que ocasionen la pérdida total o parcial de la capacidad de cultivo en algunas zonas.

Se hace necesario buscar el convencimiento a los productores para que reduzcan la aplicación de dichos químicos y enseñarles la problemática que se presenta con su uso indiscriminado, por eso se pretende aprovechar las bondades que tienen algunas plantas que pueden ser útiles sin causar daño a nuestro medio ambiente, llegando así a mejorar nuestra calidad de vida tanto en la salud y la parte económica; contrarrestando también algunos de los costos que tienen los químicos utilizados convencionalmente.



OBJETIVOS

Objetivo general. Investigar la viabilidad y utilidad del purín extraído del helecho macho para su aplicación en el control de plagas como la chiza, en los cultivos ubicados en las inmediaciones del Instituto Técnico Agrícola de Cáchira.

Objetivos específicos.

Para poder realizar el proceso de aplicación es necesario llevar a cabo las etapas de aprendizaje e indagación correspondientes en el siguiente orden:

- Indagar sobre las técnicas de preparación de purines según los ingredientes necesarios.
- Realizar una selección del método de prueba para verificar la viabilidad del purín extraído.
- Ejecutar el procedimiento planteado y recopilar los datos necesarios para justificar ventajas y desventajas de su utilización.



CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Un delegado del proyecto enjambre visitó a la institución en dos ocasiones para comunicar la existencia del proyecto, y capacitar a los docentes sobre el tema. Luego de esto se realizó una reunión con los estudiantes en donde se informó de la situación del proyecto, y se dispuso a convocar a los interesados en participar para formar el grupo de investigación.

Gracias al interés mostrado por los estudiantes, se pudo establecer su voluntad de explorar el mundo del conocimiento, aprovechando esto para aprender cosas nuevas en el proceso y también mejorar en cierta medida el proceso de enseñanza. Todos los interesados manifestaron su interés en sacar el proyecto adelante a pesar de las dificultades que se pudieran presentar.

Inicialmente se contó con la participación de los estudiantes de grados superiores, ya que las labores requerían de cierto grado de trabajo físico. Aparte de esto, algunos de ellos ya poseían algunos conocimientos en el campo del agro, lo cual facilitaba la explicación de algunos conceptos (ilustración 3).

Fabian Osnaider	18	Sexto
Belkis Jurany	15	Sexto
Anderson Adrian	12	Sexto
Gloria Lizeth	12	Sexto
Brayan Camilo	12	Sexto
Wilson Andrés	12	Sexto
Maria Isabel	12	Sexto
Freddy Steven	12	Sexto
Cristian Alberto	19	Undécimo
Darwin Alexander	18	Undécimo



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Luis Alejandro	18	Undécimo
Jose Ramiro	16	Undécimo
Cristian Leandro	17	Undécimo
Yohana	16	Undécimo
Liset Daniela	16	Undécimo
Luis Omar	18	Undécimo
Marcela	19	Undécimo
Yuleima	16	Undécimo
Zulay Tatyany	18	Undécimo
Marianella	18	Undécimo
Lorena	16	Undécimo
Marlon David	18	Undécimo
Miller	17	Undécimo
Angelica Maria	18	Undécimo
Victor Manuel	20	Undécimo
Miguel Angel	17	Undécimo



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Ilustración 3. Izquierda: docente acompañante vinculado a la institución, Centro: estudiantes del grado 11, Derecha: docente líder Javier Rincón Núñez. Fotografía tomada en la feria institucional realizada en el Instituto Técnico Agrícola en 2014, sede Cáchira.

Después de un periodo de ejecución y por motivos de tiempo, los estudiantes de grado 11 se graduaron y se hizo necesario contar con la participación de nuevos miembros. Para evitar que se repitiera esta situación, la vinculación se realizó esta vez a estudiantes del grado 6, con las correspondientes ventajas y desventajas.



Ilustración 4. Grupo de estudiantes nuevos durante un acompañamiento realizado con el docente líder y el asesor de línea temática, 2016.



Logo Representativo del grupo de investigación.

Como desventajas se pueden mencionar la necesidad de realizar una inducción del tema y el proceso ejecutado hasta la fecha a los estudiantes nuevos, y la inversión extra de tiempo requerida para explicarle a estos algunos conceptos del trabajo del campo; y como ventajas se pueden mencionar la voluntad y disposición constante para trabajar en el proyecto, además de la constante curiosidad con la que abordan el tema.

LA PREGUNTA COMO PUNTO DE PARTIDA

Se desarrolló un taller en compañía del asesor asignado, quien orientó la forma de estructurar las preguntas base para definir el contexto de la temática tratada. Luego se dejó un compromiso para consultar las inquietudes de la oleada de preguntas realizada y complementar los conocimientos necesarios para poder defender y justificar cada una de las propuestas. Finalmente se programó otra reunión en un segundo encuentro con el grupo para seleccionar la pregunta de investigación que permita orientar el desarrollo del presente proyecto.

Teniendo en cuenta las preguntas seleccionadas por parte de los estudiantes se formuló la pregunta que correspondía con el proyecto de investigación, utilizándola como punto de partida para organizar el camino de ejecución por el cual se pudiera llegar a su respuesta.

La pregunta seleccionada fue: **¿Qué beneficios trae la aplicación del purín extraído del helecho para el control de chizas reemplazando la aplicación de químicos en los cultivos de hortalizas en las inmediaciones del ITA?**



EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El uso indiscriminado de químicos en el cultivo de hortalizas, cuyo período vegetativo para el consumo es muy corto y la residualidad de los químicos es muy larga, genera problemas de salud a las personas que ingieren dicho producto. También se atacan algunos microorganismos y componentes edáficos del suelo, además de la remanencia y posibilidad de contaminar cuerpos de agua cercanos con lo cual se hace necesario la búsqueda de alternativas más seguras y eco-amigables.

Por tal motivo es importante demostrar tanto estudiantes como comunidad en general que mediante la elaboración de purines a base de plantas de la zona de clima frío se puede, después de la aplicación del mismo, contrarrestar los ataques de algunas plagas e inclusive asistir en el crecimiento de las plantas objetivo. Esto puede ayudar a reducir el uso excesivo de los químicos que convencionalmente ocupan para lograr estas metas.

Con la reducción del uso de productos industriales es posible alcanzar consumibles que tengan menos niveles de toxicidad química remanente y un potencial menor de generar enfermedades crónicas en los consumidores, haciendo el proceso de cultivo más natural y menos dependiente de productos agrícolas presentes en el mercado.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

4			X	X	X	X	X	X				
5							X	X				
6									X	X	X	
7												X

Tabla 1. Relación temporal entre las actividades propuestas para la trayectoria de la indagación y el tiempo recomendado para su ejecución.

En la Tabla 2 se encuentra la definición de fechas correspondientes a las semanas indicadas en la tabla anterior. Se toma una semana de trabajo aquella comprendida entre los días lunes y viernes, dejando los sábados y domingos como periodo de descanso o tiempo opcional para complementar las actividades. Se debe aclarar también que el proceso realizado se reprogramó para incluir a los nuevos miembros cuya participación inició en el periodo 2016-1.

Semana	Desde-hasta	Semana	Desde-Hasta
1	Mayo 2-Mayo 6	7	Junio 13-Junio 17
2	Mayo 9-Mayo 13	8	Junio 20-Junio 24
3	Mayo 16-Mayo 20	9	Junio 27-Julio 1
4	Mayo 23-Mayo 27	10	Julio 4-Julio 8
5	Mayo 30-Junio 3	11	Julio 11-Julio 15
6	Junio 6-Junio 10	12	Julio 18- Julio 22

Tabla 2. Fechas asignadas a cada semana de actividades.

- b.** Descripción de las actividades relacionadas: A continuación se mencionan las actividades de la tabla 1, y se describe en qué consiste cada una de ellas junto con las recomendaciones para poder ejecutarlas de la manera correcta.

Actividad 1: Selección de las herramientas de recolección de la información. Ésta actividad consiste en seleccionar y ejecutar los medios por los cuales se va a recopilar la información; Se recomiendan 4 principalmente:



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Consultas en internet, consultas bibliográficas, observación y consultas a la población o entidades relevantes.

Para las consultas de internet se recomendó buscar información actualizada de las investigaciones (artículos científicos) que se estén llevando a cabo en el área de interés de nuestra investigación. Para éste caso se recomiendan los siguientes temas:

- Estudio y aplicación de Biopreparados o purines.
- Efectos de los químicos utilizados en la agricultura.
- Nuevas formas de preparar purines.

Para las consultas a personas se utilizan herramientas como la encuesta. Se recomendó utilizar preguntas cerradas de selección múltiple que permitan contabilizar y tabular la información con mayor facilidad, para poder establecer un punto de partida sólido con el respaldo de datos concretos.

Actividad 2: Salidas de campo. Luego de identificar los métodos de selección de información y diseñar las encuestas, se hacen salidas de campo para poder recopilar los datos necesarios.

Actividad 3: Organización de la información 1. Para poder ejecutar adecuadamente nuestra solución propuesta a la problemática es necesario comprender la situación actual que vamos a afrontar. Para tal fin debe ordenarse toda la información anteriormente recopilada hasta este punto y así conocer los cimientos del proyecto.

Actividad 4: Fase de registro de información práctica, en donde se organiza un experimento para verificar la viabilidad de la propuesta realizada. Se proyectó realizar un cultivo de control y uno de registro. Al primero se aplicarían métodos de cuidado normales y al segundo un tratamiento a base de purines para poder comparar el comportamiento del mismo y su efectividad.

Actividad 5: Organización de la información 2. Durante este paso se toma la información recopilada en la actividad 4 y se dispone de manera ordenada para que pueda ser confrontada con aquella tomada durante la actividad 3.

Actividad 5.5: Dificultades o actividades no previstas: Durante todo proyecto de investigación suelen ocurrir eventualidades que no se encuentran dentro de las actividades programadas a desarrollar. Resulta importante realizar su registro pues se deben justificar los retrasos en el cronograma de actividades.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Actividad 6: Informe Final. En esta etapa se redacta un documento en donde se dan a conocer los objetivos alcanzados, los inconvenientes que se presentaron, el cómo se ejecutó el proyecto y la información detallada que respalda las conclusiones que se alcanzaron en el mismo.

Actividad 7: Divulgación de Resultados. Se puede considerar como la etapa de cierre del proyecto en donde el grupo de investigación comparte con la comunidad los logros que se alcanzaron y como se llevó a cabo dicho proceso. Se incluyen reuniones, encuentros, izadas de bandera, distribución de plegables, radio difusión, redes sociales y distribución de material audiovisual.

RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN

Para la ejecución de la actividad 1 se realizaron reuniones con el correspondiente acompañamiento del asesor designado, y allí se seleccionó como herramienta a aplicar la aplicación de encuestas a la población local. La recopilación de información teórica se dejó a disposición de los estudiantes organizados en grupos de trabajo para que cada uno aportase un material bibliográfico como fuente de información para el estado del arte.



Ilustración 5. Desarrollo de la actividad para selección de las herramientas de recolección de información

En la ejecución de la actividad 2, se realizaron las salidas de campo necesarias para estudiar el terreno a utilizar en la práctica con los biopreparados y estudiar puntos de recolección de material necesario. Para la aplicación de encuestas se decidió por unanimidad que los estudiantes preguntaran en sus hogares y a familiares y vecinos.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Ilustración 6. Salida de campo del grupo de estudiantes y el docente líder.

Durante la actividad 3, se tomó la información recopilada de las encuestas hechas en la salida de campo y se utilizó para tomar decisiones respecto del curso de ejecución del proyecto. Para la aplicación práctica de los biopreparados se optó por reducir la escala y complejidad pues los medios disponibles no eran suficientes para llevar a cabo el experimento proyectado inicialmente con la rigurosidad requerida.

La ejecución de actividad 4 consistió en realizar un mejoramiento de praderas (ilustración 7) utilizando como fertilizante una mezcla de purín de desechos de deshierre, lixiviados producto de la circulación de agua en lombrizarios y algunas plantas de origen local (helecho macho).



Ilustración 7. Miembros del grupo de investigación junto al docente líder realizando la preparación del terreno para el mejoramiento de praderas utilizando un biopreparado.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Para poder llevar a cabo el proceso fue necesario seleccionar un área disponible en las inmediaciones del Instituto Técnico Agrícola en donde fuera posible supervisar el desarrollo de la zona y vigilar que no surgieran perturbaciones que pudieran modificar el resultado del experimento.

Al terminar un periodo de 2 meses se observó como resultado el crecimiento de pradera de calidad en la zona tratada. El material vegetal aparenta saludable y sin problemas de desarrollo, por lo cual se decidió proyectar el experimento hacia una próxima etapa en donde se evalúen los efectos de la preparación en el cuidado de plantas aromáticas. De los resultados de la siguiente etapa dependerá si se continúa con un cultivo transitorio o se modifica la relación de los ingredientes de la mezcla utilizada.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Durante la ejecución del recorrido fueron apareciendo de manera progresiva algunas dificultades que obstaculizaron el desarrollo de la ejecución original del proyecto, estas hicieron necesario hacer una modificación en el método utilizado para demostrar la practicidad de los biopreparados a base de helecho macho; consecutivamente se produjo la modificación de la idea inicial de utilizar cultivos de control ya que el periodo de crecimiento y la infraestructura necesaria para tal fin hicieron inviable esta propuesta. Para afrontar esta dificultad se optó por reducir la escala de la práctica a un mejoramiento de praderas pues éstas pueden mantenerse y evaluarse de una manera más sencilla y sin un proceso exigente de recopilación de resultados.

El desarrollo del presente permitió acercar la formación en proyectos investigativos a estudiantes del instituto agrícola, los cuales desarrollaron algunas habilidades tales como:

- Desarrollo de encuestas.
- Diseño de trayectorias de indagación.
- Aprovechamiento de Tics.
- Utilización de herramientas para recolección de la información.
- Organización y planeación básica de proyectos.

Además de esto se incentivó la curiosidad y el interés de los integrantes por participar de actividades relacionadas con el conocimiento, de tal manera que se puedan utilizar los conocimientos adquiridos en esta experiencia durante futuros emprendimientos.

Encuesta realizada por los estudiantes



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

La siguiente encuesta pretende ayudar a comprender el conocimiento que se tiene en los hogares respecto de la actividad agrícola al mismo tiempo que se pregunta también sobre la escala y tipo del mismo. No se requiere información específica de ningún tipo y se agradece responder con total sinceridad a cada pregunta.

- 1- ¿Es usted agricultor?
 - a) SI
 - b) NO
- 2- Hay agricultores en su familia?
 - a) SI
 - b) NO
- 3- Sabe usted que significa la palabra purín?
 - a) SI
 - b) NO
- 4- Por favor indique cuantos familiares (si los tiene) tiene dedicados a la agricultura: _____
- 5- Qué métodos de control conoce que se utilizan para controlar las plagas en los cultivos (químicos, recetas caseras, abonos, etc)?
 - a) Métodos comerciales
 - b) Métodos caseros
 - c) Ninguno
- 6- ¿Qué tipo de cultivos ha tenido?
 - a) Transitorios (duración menor a 5 años ej: maíz, papa, hortalizas)
 - b) Permanentes (duración mayor a 5 años ej: árboles de fruta, pastos, caña, maderables)
 - c) Ambos
 - d) Ninguno
- 7- ¿En qué escala ha tenido estos cultivos?
 - a) Pequeña escala (consumo en el hogar, menor a una hectárea)
 - b) Mediana escala (para vender, de una a dos hectáreas)
 - c) Mayor a dos hectáreas para venta de productos.
 - d) Ninguno
- 8- ¿En dónde ofrece sus productos?
 - a) Directamente con el consumidor (a pedido)
 - b) Mediante intermediarios (alguien le compra todo para vender al menudeo o en otra ciudad)
 - c) Venta en finca
 - d) En la plaza de mercado local
 - e) Ninguno
- 9- ¿Conoce algún producto alimenticio local que se ofrezca como orgánico o sin químicos utilizados en su proceso de cultivo?
 - a) SI
 - b) NO



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Para las preguntas realizadas, se obtuvieron los siguientes resultados:

1- ¿Es usted agricultor?

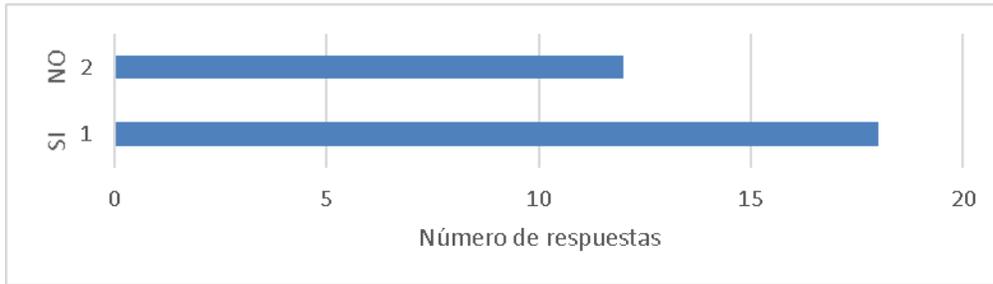


Gráfico 1. Respuestas a la pregunta 1 de la encuesta realizada

2- ¿Hay agricultores en su familia?



Gráfico 2. Respuestas a la pregunta 2 de la encuesta realizada

3- ¿Sabe usted que significa la palabra purín?



Gráfico 3. Respuestas a la pregunta 3 de la encuesta realizada

4- Número de familiares indicados en promedio: 4

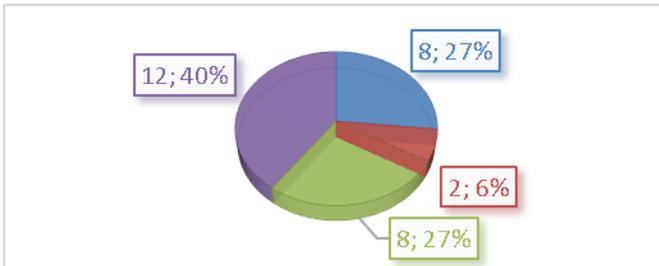


ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

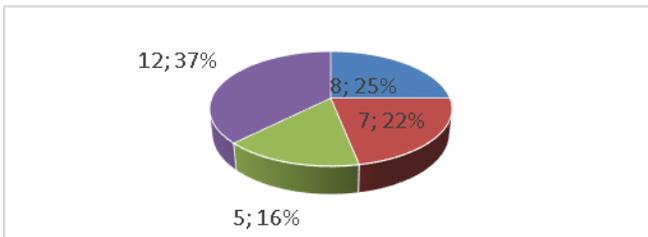
5- ¿Qué métodos de control conoce que se utilizan para controlar las plagas en los cultivos (químicos, recetas caseras, abonos, etc)?



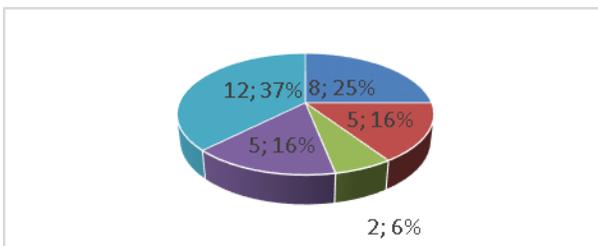
6- ¿Qué tipo de cultivos ha tenido?



7- ¿En qué escala ha tenido estos cultivos?



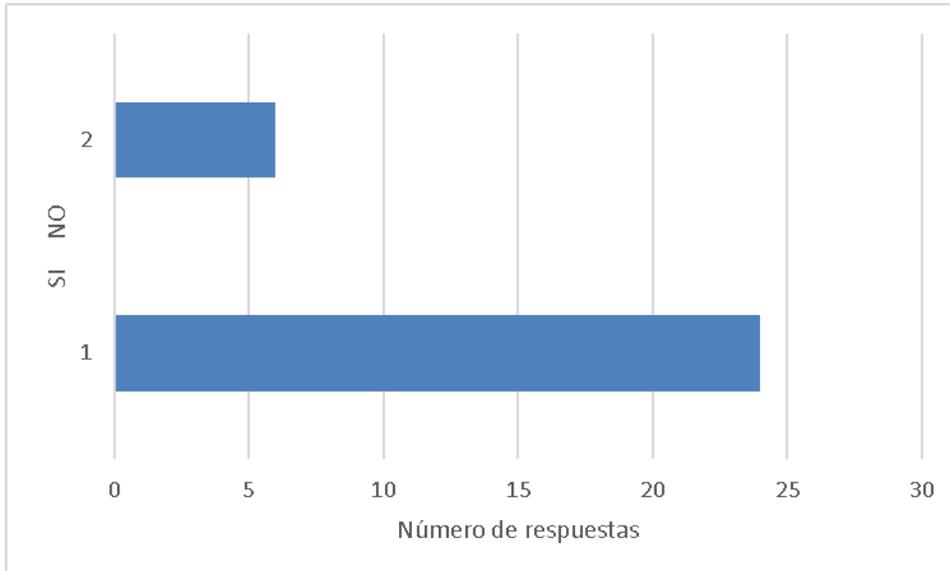
8- ¿En dónde ofrece sus productos?





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

9- ¿Conoce algún producto alimenticio local que se ofrezca como orgánico o sin químicos utilizados en su proceso de cultivo?



Ingredientes y Método de preparación para 30 litros de biopreparado

- 1 tambor plástico opaco de 40 litros.
- 2 Kg de plantas frescas picadas
- 20 litros de estiércol o material de limpieza de cochera, preferiblemente de animales libres de antibióticos.
- 100 gr de cáscara de Huevo molido
- 0,5 kg de hueso molido
- 1 litro de leche o de suero de leche.
- Agua lluvia reposada hasta completar 30 litros del recipiente.

Preparación:

- 1- Recolectar las hojas de las plantas.
- 2- Triturar las hojas para facilitar la descomposición.
- 3- Mezclar los ingredientes con el líquido.
- 4- Revolver diariamente si se requiere fermentación aeróbica, mantener tapado si se requiere fermentación anaeróbica.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

- 5- Luego de dos meses filtrar la mezcla.
- 6- Envasar en recipiente oscuro para su conservación.

Uso y aplicación:

Diluir un litro del biopreparado en 20 de agua, regar sobre tierra y plantas cada 20 días. La conservación del remanente se puede extender por un periodo de 4 a 6 meses dependiendo de la temperatura del entorno y el envase en donde sea almacenado.

CONCLUSIONES

Del proceso realizado se pudieron obtener las siguientes conclusiones:

- Los estudiantes indagaron sobre el concepto de purín, sus aplicaciones y formas de preparación.
- Se comprobó parcialmente la efectividad como fertilizante del purín fabricado con helecho macho y otros ingredientes.
- Del método aplicado se pudieron observar como ventajas la economía y facilidad de recopilación de datos.
- El método implementado no permitió recopilar información puntual y concisa con la cual demostrar la efectividad de aplicar el bio preparado como plaguicida pues no se realizó con suficiente rigurosidad y la infraestructura no fue suficiente para su ejecución.
- La viabilidad de la implementación del purín resulta suficiente como para plantear un experimento de mayor calidad en el cual se pueda realizar un registro de información más detallado y exigente.



BIBLIOGRAFÍA

- Iguacel, F., Yagüe, M., Betrán, J., & Orús, F. (2008). *Ensayos de Fertilización con purín porcino, en cereales de invierno seco*. Aznuy, Huesca: Cometa.
- Ravelo, D. (2010). *Definición y Caracterización de purines*. Extremadura, España: Centro de investigación e ingeniería ambiental, Proyecto Altercexa.
- Santos, A., & Abaigar, A. (2002). *Purín e porcino: ¿fertilizante o contaminante?* Navarra: INTIA.
- Villasanti, C., Meza, J., Pantoja, A., Roman, P., Godoy, N., & Gatini, J. (2013). *Los biopreparados para la producción de hortalizas en la agricultura urbana y periurbana*. Paraguay: Food and Agriculture Organization, ONU.

AGRADECIMIENTOS

El grupo de investigación Botánicos hacia las cumbres quiere extender sus agradecimientos a:

La gobernación del departamento por iniciar el proyecto

A la secretaria de educación y secretaria de las Tic por la vinculación.

A la CUN por el envi de asesores que nos capacitan.

A los asesores del proyecto que nos han brindado apoyo

A los alumnos, docentes y directivos por su esfuerzo.