



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

INFORME FINAL

Bitácora 7



Proyecto Enjambre - FOCIEP Norte de Santander

Mes Julio de 2016



ELABORACIÓN DE PRODUCTO CAPILAR A BASE DE LA ESCUBILLA EN EL COLSALLE DE OCAÑA

NOMBRE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

QUIMISALL

Investigadores:

Tatiana Lorena Quintero Rodríguez

Maryith Angarita Ángarita

Dianeth Marcela Quintero Cañizares

Karen Lorena Amaya Quintero

Paula Katherine Santiago González

Keila Katherin Roperero Castro

Maryury Sanjuan Jiménez

Belsica Sánchez Sánchez

Dana Yulitza Ovallos Quintero

Mauricio Lozano Bayona

Brayan Eduardo Ortiz Calderón

Carlos Daniel Navarro Gonzalez

Wendy Elibeth Carrascal Álvarez

Lauri Yineth Ascanio Becerra

Yuliana Navarro Hernández

Miguel Angel Arengas Bacca

Yanireth Danith Bayona Sarabia

Jesús David Mora Prado

Yerson Navarro Paredes

Karol Yuliana Peña Ovallos

Kelly Arévalo Pabón

Sandra Cuadros

Angela Rodríguez

Karol Lorainy Arevalo Pallares

Karina Gómez Villegas

Angy Alexandra Contreras Ascanio

José Armando Galvis Pacheco

Fanny Teresa Hernández Ossias

Co Investigadores: María Janeth Jácome Boada

La Salle - Ocaña



2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

Resumen:

Dentro del proceso de aprendizaje el colegio la Salle y el área de ciencias en la asignatura de química se ha venido trabajando el aprendizaje significativo, esto quiere decir que los muchachos no solo aprenden los aspectos teóricos, sino que los llevan a la práctica proyectando su entorno, su comunidad y todos los ámbitos de su vida.

El proceso de investigación que estamos desarrollando viene de conocimientos de nuestros ancestros de la provincia, quienes empíricamente han estado observando las propiedades de las plantas con las que contamos en la región. Nosotros por nuestra parte

en la investigación hemos profundizado con la kumkeliella canarienses (escubilla). Esto ha desarrollado en los jóvenes del grupo la curiosidad, el deseo de conocer más sobre la planta, las diversas aplicaciones que puede tener y el servicio que se puede prestar a la comunidad al preparar el producto beneficiará a muchas personas, además se generará empleos directos con la comercialización y venta de él.

Los jóvenes estuvieron muy dispuestos a experimentar y a encontrar los beneficios de la planta de manera que ésta se pueda utilizar en beneficio de las personas.



Introducción:

Escobilla

Planta que llega a medir hasta 1.50 m, tallo duro, leñoso, de color gris, sin espinas, con muchas varitas alrededor del tallo, que en conjunto forman una escoba. Hojas largas, angostas, de color verde y pegajosas. Flores amarillas, llamativas formando grandes racimos. Se encuentran todo el año, pero florecen en la temporada de lluvias. Crece en los cerros, laderas y cañadas. Es de naturaleza caliente.

Junto con los estudiantes hicimos una búsqueda de las propiedades de la planta “la escobilla”. Los usos medicinales más frecuentes de esta especie se indican para los padecimientos digestivos, principalmente para la bilis y el dolor de estómago, así como para la fiebre intestinal, empacho o como antihelmíntico (V. lombrices).

Otras enfermedades para las que se recomienda son las de la piel: infecciones cutáneas, granos, ronchas, herpes, sarna, aljorra, lepra o contra la caída del cabello. Se recomienda como emenagogo, correctivo menstrual o para los flujos, aunque puede ser útil para la calentura, en el dolor de cuerpo, como antiinflamatorio y en crisis convulsivas. En el reumatismo y heridas o en enfermedades respiratorias para la diabetes.

Se puede hacer uso de toda la planta, ya sea restregada y aplicada cutáneamente para los piquetes de hormiga. En alcohol y con plantas acompañantes (cabeza de ajo (sp. n/ r) y trocitos de alcanfor, si es para el reumatismo. Sancochada con sal en problemas de sarna y herpes. Usado en baños, para los granos o la calentura.

Historia.

A inicios del siglo XX, el Instituto Médico Nacional la cita como: analgésico, antídoto, antirreumático, anti neurálgico y para la emipneuritis alcohólica. La Sociedad Farmacéutica de México indica su uso como: analgésico, antídoto, anti neurálgico, antirreumático, reumatismo articular y reumatismo muscular. Maximino Martínez, la consigna como: antídoto, antirreumático, enfermedades del bazo, gastralgia, padecimientos hepáticos, fortalece los nervios y analgésico. Finalmente, Narciso Souza consigna: es muy usada como emenagoga, para combatir la sarna y otras enfermedades de la piel.

La importancia de las plantas, desde tiempos remotos hasta la actualidad, la humanidad ha dependido de las plantas. De ellas se obtienen productos para satisfacer necesidades de alimento, vivienda, energía, salud, vestido y estética. El interés por las plantas ha emitido observar mejor sus características y hacer un



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

mayor uso de ellas. Las plantas tienen un notable valor económico, estético y recreativo, pero sobre todo ecológico.

Por tradición se conoce de la propiedad de la escobilla en cuanto a los beneficios que le brinda al cabello, por tal razón queremos hacer uso de la experimentación, algunos experimentos son más exitosos cuando se llevan a cabo con un gran grupo de niños reunidos alrededor de una actividad, hablando, explorando y vertiendo los ingredientes sobre la marcha; otros funcionan mejor con parejas de estudiantes o grupos más reducidos. Por ello y por la posibilidad de identificar los beneficios de la planta *kumkeliella canariensis* (escubilla) que como hipótesis creemos en que ésta cuenta con propiedades para mejorar la salud y calidad de nuestro cabello, se pretende buscar a través de esta planta todos sus componentes que la componen para hacer un producto y darle un buen uso para el cabello.



Justificación:

Es de gran importancia realizar ésta investigación con el propósito de permitirle a los estudiantes conocer de cerca el proceso de aprendizaje, en el que se permita mayor investigación de los mismos.

Realizar la investigación por parte del G.I QUIMISALL permite tener como beneficio, que los estudiantes tengan un acercamiento con el área de la química y la logren relacionar con el entorno en el que se desenvuelven, esto nos permitirá llamar la atención de los estudiantes y permitirles apreciar la química como una forma de lograr mejorar nuestra calidad de vida a través de la experimentación. Así mismo permite que se logre trabajar en equipo y que se le muestre a la comunidad estudiantil un producto con propiedades para el beneficio de la salud del cabello. Se desea sacar todos los beneficios de esta planta y observar los resultados de este producto para innovar en la comunidad tanto educativo como social.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Objetivos:

Descubrir las propiedades de la planta kumkeliella canariences (escubilla) a través de la experimentación en la Salle.

Objetivos específicos

Recolectar la planta kumkeliella canariences (escubilla), con el fin de contar con material suficiente para la experimentación.

Realizar actividades propuestas dentro de la metodología del proyecto Enjambre a través de la trayectoria.

Participar de actividades de divulgación como las ferias, para dar a conocer la iniciativa y resultados.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Conformación del grupo de investigación:

El Grupo de Investigación QUIMISALL, está conformado por estudiantes del grado noveno, entre 14 y 17 años, interesados en estudiar la misma área de investigación: la Química, con la que se pretende realizar experimentación en el laboratorio.

Logo



Grupo de investigación





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Tabla 1_miembros del G.I de Investigación QUIMISALL

Nombre	Edad	Grado	Sexo	Documento	Email
TATIANA LORENA	15	Noveno	Femenino	1007912901	TATIKUIN@GMAIL.COM
MARYITH	14	Noveno	Femenino	1007961802	MARYITH18@GMAIL.COM
DIANETH MARCELA	15	Noveno	Femenino	1007961929	DIANETH20@GMAIL.COM
KAREN LORENA	14	Noveno	Femenino	1004945065	KAREN28@GMAIL.COM
PAULA KATERINE	14	Noveno	Femenino	1000580679	PAULASANTIAGO@GMAIL.COM
KEILA KATHERIN	14	Noveno	Femenino	1007949866	KEILARPE@GMAIL.COM
MARYURY	16	Noveno	Femenino	1007387847	MARYURISANJUAN@HOTMAIL.COM
BELSICA	14	Noveno	Femenino	1193101633	BELSICA01@GMAIL.COM
DANA YULITZA	14	Noveno	Femenino	1007859115	DANAOVALLOS@GMAIL.COM
MAURICIO	17	Noveno	Masculino	99021409584	MAOLOZANO@GMAIL.COM
BRAYAN EDUARDO	15	Noveno	Masculino	1004863515	BRAYANORTIZ@GMAIL.COM
CARLOS DANIEL	14	Noveno	Masculino	1004857834	CARLOSDANI@GMAIL.COM
WENDY ELIBETH	14	Noveno	Femenino	1004862992	WENDYELI@GMAIL.COM
LAURI YINETH	16	Noveno	Femenino	1007912328	LAURIASCA@GMAIL.COM
YULIANA	14	Noveno	Femenino	1004858071	YULIANAVA@GMAIL.COM
MIGUEL ANGEL	14	Noveno	Masculino	1007957433	MIGUELARENGAS@GMAIL.COM
YANIRETH DANITH	14	Noveno	Femenino	1193105831	YANIBAYONA@GMAIL.COM
JESUS DAVID	15	Noveno	Masculino	1007949657	JESUSMORA@GMAIL.COM
YERSON	14	Noveno	Masculino	1003247367	YERNAVARRO@GMAIL.COM
KAROL YULIANA	14	Noveno	Femenino	1193524853	CAPENA@HOTMAIL.COM
Kelly	16	Noveno	Femenino	1004819609	kellypabon06@gmail.com



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Nombre	Edad	Grado	Sexo	Documento	Email
Sandra	16	Noveno	Femenino	98022411233	milenita.acosta2012@hotmail.com
Ángela	14	Noveno	Femenino	98120260111	angela_maria1998@hotmail.com
KAROL LORAINY	16	Noveno	Femenino	98110767750	karevalopallares@gmail.com
Karina	16	Noveno	Femenino	1007468339	ankagovi45@gmail.com
Angie Alexandra	17	Noveno	Femenino	99010609557	angiealexandracon@gmail.com
José armando	16	Noveno	Masculino	97081322809	josega307@gmail.com
Fanny teresa	17	Noveno	Femenino	1007050571	josega307@gmail.com



La pregunta como punto de partida:

Se realizaron debates, lluvia de ideas, se dialogó, se preguntó el ¿qué?, ¿el por qué? el ¿cómo hacerlo?, que objetivo tiene ese producto y como ayudará a la sociedad.

Pero antes como docente acompañante realicé una introducción a los estudiantes dándoles a conocer las diferentes formas en la que pueden experimentar como jóvenes con la química, experimentos que incluso pueden realizar en sus casas a manera de pasa tiempo para divertirse y aprender.

Cuando los niños alcanzan la secundaria empiezan aprendiendo química. La química da a los niños una mejor comprensión de cómo funcionan las cosas y de qué se componen las cosas en nuestro mundo a través de la mezcla de ciertos productos químicos, y verlos reaccionar y cambiar de forma. Hay varios experimentos de química divertidos que los adolescentes pueden hacer desde la comodidad de su hogar como la calabaza espeluznante y una fácil bomba de humo. Se les recomendó la necesidad de utilizar siempre gafas de seguridad y guantes cuando se hagan experimentos, ésta es una forma de enseñarles la importancia de los implementos de seguridad en el experimentar con la química.

En éste enlace podemos encontrar algunos de los experimentos caseros que consultamos y que a los estudiantes les llamó mucho la atención para poder en práctica.

http://www.ehowenespanol.com/experimentos-quimica-estudiantes-secundaria-realizar-casa-info_490137/

Pregunta escogida por el grupo QUIMISALL:

¿Qué beneficios se pueden descubrir de la kumkeliella canariences (escubilla) a través de la experimentación en la Salle?



El problema de investigación:

El problema parte de la necesidad de incentivar a los estudiantes a ser activos a ir en búsqueda de nuevas cosas, a ver la química como una aliada y como una forma de experimentar y distraerse, es mostrarle la gran ventaja de tenerla en cuenta como punto de interés, con los estudiantes se requiere promover el entendimiento y el uso de la química en la vida real, con materiales de todos los días que resultan familiares a todo el mundo. Los materiales no son tóxicos y casi todos son fáciles de encontrar por lo que los estudiantes pueden manejarlos sin necesidad de un equipo de laboratorio complicado o costoso.

También se parte de la necesidad de que pueda existir un elemento de interacción con otras personas ya que esta es a menudo la forma en que aprendemos más. Algunos experimentos son más exitosos cuando se llevan a cabo con un gran grupo de niños reunidos alrededor de una actividad, hablando, explorando y vertiendo los ingredientes sobre la marcha; otros funcionan mejor con parejas de estudiantes o grupos más reducidos. Por ello y por la posibilidad de identificar los beneficios de la planta *kumkeliella canariensis* (escubilla) que como hipótesis creemos en que ésta cuenta con propiedades para mejorar la salud y calidad de nuestro cabello, se pretende buscar a través de esta planta todos sus componentes que la componen para hacer un producto y darle un buen uso para el cabello.



3. SEGUNDA PARTE DEL CONTENIDO

Trayectoria de la Indagación:

El Grupo de Investigación luego de estudiar los diferentes tipos de instrumentos para recolectar información, escogió la experimentación, en la cual se utilizó la planta **kumkeliella canariences (escubilla)**, la cual se recogió en un principio en el Batallón, luego fue sembrada en la institución para el uso de la experimentación. Algunos alumnos incluso llevaron de esta planta para sus casas para poner en práctica lo realizado en el laboratorio.





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

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)

Tabla 2_cronograma de actividades

Nombre	Desde	Hasta	responsable
CONFORMACIÓN DEL G.I QUIMISALL Y BÚSQUEDA	2015-11-11	2015-11-11	DOCENTE Y GRUPO DE INVESTIGACION
ANALISIS DE DE MATERIAL NECESARIO PARA EXPERIMENTAR	2016-04-07	2016-04-07	DOCENTE Y GRUPO DE INVESTIGACION
RECOPILACIÓN DE MATERIAL PARA LA EXPERIMENTACIÓN	2016-04-21	2016-04-21	DOCENTE Y GRUPO DE INVESTIGACION
ELABORACIÓN DEL PRODUCTO CAPILAR A BASE DE LA PLANTA ESCUBILLA	2016-04-29	2016-05-13	DOCENTE- GRUPO DE INVESTIGACION
RESULTADOS, DIFUSIÓN	2016-05-19	2016-05-19	DOCENTE- GRUPO DE INVESTIGACION

Fase 1



Foto_ Socialización del Proyecto



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Foto _ Taller de la pregunta



Foto _ Descripción del problema

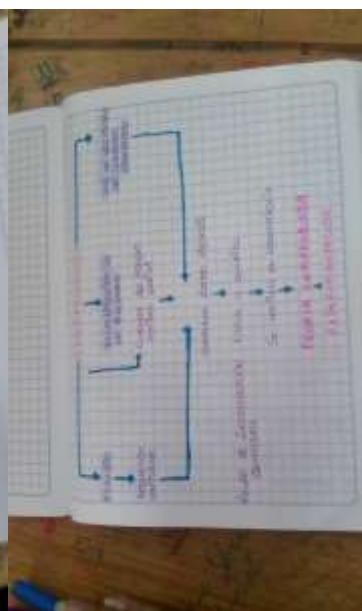
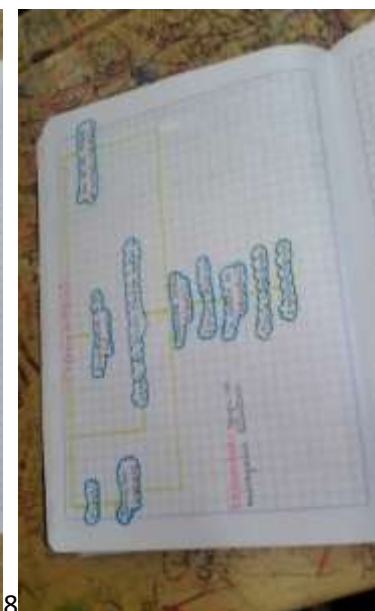
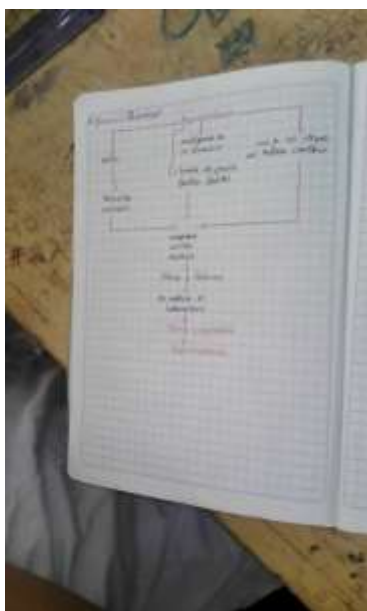


ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Fase 2:

Se realizó la trayectoria, se dio paso a la experimentación, se identificaron los instrumentos de investigación y se amplió contextualización de la línea temática. Se realizaron mapas conceptuales y estado de arte.





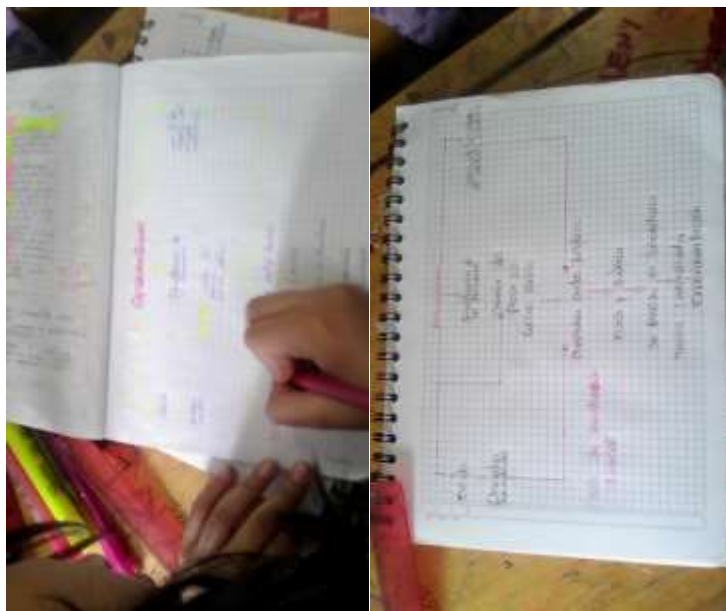


ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Fotos de la realización de mapas conceptuales



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Fotos de la realización de estado de arte



Experimentación

El grupo de investigación QUIMISALL, escogió como instrumento de investigación la experimentación, siendo ésta de gran utilidad a la propuesta con la que iniciamos de “ELABORACIÓN DE PRODUCTO CAPILAR A BASE DE LA PLANTA LA ESCUBILLA EN EL COLSALLE DE OCAÑA”, cómo primera actividad nos documentamos en cuanto a los conceptos de lo que es la experimentación en sí, debido a que los estudiantes tenían algunas dudas al respecto, a pesar de que a través del área de química se han hecho algunos ejercicios de laboratorio; en éste caso se les invitó a conocer la planta y a ubicar donde encontrar para contar con material suficiente para el producto, haciendo una jornada de recolección de la planta que nos permitió compartir con los demás y hablar acerca de las propiedades de la misma en cuanto al cabello, usamos así mismo algunos insumos que son necesarios para la conservación del producto como la vitamina E, glicerina y las esencias y aceites esenciales: Son extractos de flores o plantas, que sirven para perfumar el producto y agregarle elementos nutritivos naturales. Hay muchos conocidos, como la menta, la lavanda o la manzanilla.

Logramos realizar la mezcla de éstos con éxito, pero se realizarán algunas pruebas de forma que logremos realizar mejores en el producto y así mismo estamos identificando el tiempo de conservación del mismo, si requiere de refrigeración y si cumple con el propósito de dejar el cabello liso, para presentarle el producto a la comunidad estudiantil. Hay otros aspectos en los que debemos trabajar como la identidad del producto como tal en lo que llamamos marketing.





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Fotos recolectando la planta



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Foto socializando los tipos de aprendizaje que promueve la investigación





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Fotos realizando experimentación en laboratorio



Reflexión/Análisis de resultados:

Dificultades

Las dificultades se presentaron en cuanto al desconocimiento que tenían los estudiantes acerca del tema de estudio, además de la falta de tiempo, siendo éste necesario para poder proyectar las actividades necesarias para vivir el proceso.

Fortalezas

Los jóvenes estudiantes mostraron tener sentido de pertenencia frente a la iniciativa, estuvieron muy atentos a todos los conceptos relacionados con la misma y encontraron en la experimentación el camino para lograr tomar decisiones en cuanto a el diseño de la trayectoria; estuvieron prestos a analizar y a asumir posturas basadas en la teoría y en los resultados obtenidos en la experimentación. Otra de las fortalezas están relacionadas con la constante participación de los mismos en cada una de las actividades.

Acciones a destacar en cada fase

En la primera fase contamos con acciones precisas que les permitieron a los estudiantes a fortalecer las capacidades sociales, una de esas actividades claves es el taller de la pregunta, en el que compartieron con los demás y fortalecieron la amistad y el trabajo en equipo.

En ese proceso de contextualizarse en el tema escogido, los estudiantes lograron fortalecer las capacidades cognitivas en la medida que analizaban la información y se apropiaban de ella buscando entenderla, participaron de una feria institucional y una feria municipal que contribuyó a fortalecer las capacidades comunicativas, pues se enfrentaron a todo tipo de público al que lograron socializar la propuesta inicial en cuanto a las capacidades científicas se fortalecieron a través del instrumento de investigación de la experimentación en el cual se hicieron, pruebas de ensayo y error buscando resultados positivos en cuanto a la propuesta.

De la información recorrida se puede resaltar:

SEGMENTO 1:

La importancia de la investigación en el aula de clase

La pregunta como punto de partida para desarrollar una investigación

Las características de las preguntas para lograr trascender

Segmento 2:

Cronograma de actividades

antecedentes

La identificación de los instrumentos de investigación

Los conceptos de la experimentación

Segmento 3:

Las propiedades de la planta (Escubilla)

Las características del producto



Análisis al que se llega en cuanto a la investigación como cultura de aprendizaje

Analizo el escenario desde el colegio en el que trabajo, logrando identificar que a pesar del gran aporte que está realizando la Gobernación, a través del proyecto enjambre, aún falta mucho compromiso por parte de los docentes, es necesario que los docentes seamos los primeros en entender la necesidad de la investigación en el aula, se requiere de espacios propicios para la investigación, en nuestro caso contamos con el laboratorio de química lo que nos otorga una ventaja frente a otras líneas temáticas, se requiere así mismo estimular a los jóvenes estudiantes a que vea la investigación con una estrategia aliada, que sea una actividad voluntaria y de retroalimentación, se requiere así mismo de una constante capacitación en cuanto a la metodología como lo hemos tenido a través del proyecto enjambre por medio de la CUN; por otra parte los recursos económicos también son necesarios para lograr avanzar por la necesidad de obtener materiales de trabajo y de divulgación para que las propuestas no se queden solo en el papel, sino que sirvan a otros a través de la socialización.

Los logros

La participación activa en la feria institucional y en la feria municipal.
Los debates en pos de contextualizarnos del tema de investigación.
El trabajo en equipo que se ha fortalecido.
El cumplimiento de las actividades propuestas.
El liderazgo que se ha desarrollado en los estudiantes.

Salida de campo

La salida de campo como tal, la realizamos al Batallón, donde logramos recolectar suficiente material (planta la Escubilla), para realizar la experimentación, en ese proceso los estudiantes llevaron información que fue consultada en cuanto a las propiedades de la planta y se hizo una socialización en la que se apropiaron conceptos y pasos a seguir en cuanto al producto. Fue una actividad muy provechosa, se espera realizar una segunda visita a el Batallón, para realizar nuevamente el producto teniendo en cuenta los errores cometidos y las posibles mejoras.



Conclusiones:

La investigación debe volverse herramienta en el aula de forma permanente

El Grupo de Investigación QUIMISALL, siguió la ruta metodológica del Proyecto Enjambre, por medio del cual se nos permitió proponer una iniciativa que partió de un interrogante, contando con los recursos y las asesorías pertinentes para avanzar en el proceso, destacando la finalidad de la investigación como estrategia pedagógica, y buscando generar un aporte a la educación al demostrar la importancia de éstas herramientas para el mejoramiento de la calidad de la educación.

Los jóvenes estudiantes aprendieron a investigar, investigando; realizando las actividades programadas, realizando experimentación; desde el cumplimiento de diferentes funciones, lo que les permitió asumir responsabilidades ante los compromisos asignados, los resultados en cuanto al aprendizaje se pueden considerar muy positivos por el interés que muestran los estudiantes ante este tipo de experiencias significativas en la que aprenden a través de diferentes formas, por indagación, aprendizaje colaborativo, entre otros, demostrándole a los jóvenes estudiantes del colegio la Salle, que no sólo del docente se aprende, se cuenta con diferentes fuentes como, los libros, las nuevas tecnologías, las experiencias ya vividas por ellos mismos y las que puedan compartirles los demás.

En ese contexto reconocemos la importancia de éste proceso del Proyecto Enjambre, y sabemos que contamos con un laboratorio de química y debe ser más explorado, que debe ser mejor cuidado y que debe ser el lugar preferido de los estudiantes para seguir aprendiendo de una forma divertida y para que los estudiantes continúen con esa tónica de buscar soluciones a los problemas del entorno a través de la experimentación; para concluir no podemos quedarnos solo con los logros de ésta experiencia de aprendizaje, sino seguir proponiendo y pidiéndoles a los estudiante mayor participación en el aula de clase.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Bibliografía:

Mancuso, R. Clubes de ciencias. Porto Alegre, CECIRS, 1996. Millar, R. y Osborne, J. F. Beyond 2000: Science Education for the Suture. Londres, King's College, 1998.

Levinas, M. L. Ciencia con creatividad. Buenos Aires, Aique, 2007

Carretero, M. Construir y enseñar las ciencias experimentales. Buenos Aires, Aique, 1997. Comisión Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias. Informe Final. Ministerio de Educación, 2007.



Agradecimientos

A la Gobernación Norte de Santander

A la Corporación Unificada Nacional de Educación Superior

A los Asesores de línea

A la rectoría por su apoyo constante

A los padres de familia de los miembros del grupo

A los jóvenes estudiantes que le apostaron a la investigación.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Anexos:

Comunidad virtual fotos

http://www.enjambre.gov.co/enjambre/grupo_investigacion/ver/50322/fotos

Comunidad virtual archivos

http://www.enjambre.gov.co/enjambre/grupo_investigacion/archivos/50322/