



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

INFORME FINAL

Bitácora 7



Proyecto Enjambre - FOCIEP Norte de Santander

Agosto de 2016



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

DETERMINAR CUÁNTAS, CUÁLES Y DONDE ESTÁN UBICADAS LAS FUENTES HIDRIAS DEL CORREGIMIENTO DE ASPASICA

INQUIETOS DEL CONOCIMIENTO

Investigadores:

Maria Beronica Ballesteros Bacca

Carmen Cecilia Duran Rincón

Sharir Slendy Coronel Duran

Antonio Rincón Martínez

Andre Felipe Torrado Ortiz

Tatiana Valentina Bayona Torrado

Darlyn Karely Parada Ruedas

Anyela Carrascal Castilla

Nairon Johan Romero Garay

Yurani Guerrero Arenas

Maria Denice Ascanio Pacheco

Adrian Camilo Torrado Ascanio

Lisbeth Paola Melo Carrascal

Diana Marcela Ascanio

Eder Alonso Trigos Franco

Dayanifer Trigos Ruedas

Lina Liceth Duran Julio

Andrea Rojas

Lisbeth Tatiana Acosta Carrascal

Co Investigadores:

Luis Alberto Jaimes

IE Gilberto Claro Lozano – La Playa de Belén – Corregimiento Aspasia



CONTENIDO DEL DOCUMENTO

- **Introducción:**

En la actualidad los recursos hídricos han adquirido singular importancia, más aun cuando día a día se ven mermados, es por tal que se ve la gran necesidad en el corregimiento de Aspasica de realizar una investigación que logre identificar cual es el potencial hídrico de la región, puesto que no existe, y de este modo generar un poderoso insumo que la postre pueda servir a futuros proyectos o planes de conservación. El estudio también pretende analizar la calidad y estado de cada una de las fuentes hídricas.

Pero no se trata solo de mapear y etiquetar, pretendemos visitar cada nacimiento, entrevistar a los lugareños, analizar la calidad del agua, comparar niveles con periodos previos, en resumen es un diagnostico socio-ambiental que permitirá conocer a fondo el estado de los recursos hídricos de Aspasica.

En la medida de que en el Corregimiento de Aspasica se cuente con un inventario pormenorizado de sus recursos hídricos, y las condiciones de los mismos, se podrán realizar estudios y comparaciones que permitan conocer el diagnostico al respecto, plantear estrategias para la conservación, identificar causas de los posibles daños y emprender no solo programas que busquen mejorarlas, sino también propiciar una cultura en pro del agua al interior del municipio; por todo lo anterior, el presente proyecto posee una particular importancia, pertenencia y relevancia.

Cada año se dedican días al agua, es el “Dia del Agua” y cada vez aparecen nuevos problemas relacionados con este valioso recurso natural; sin embargo, los colombianos, aún no entendemos la magnitud de la competencia que se avecina por el agua, ni mucho menos se acepta la realidad que sobre el recurso hídrico se vive en el país.

Quedan muchas reflexiones de estos eventos por ejemplo las del foro mundial del agua, celebrado últimamente en la Haya, donde se dieron cita cerca de 200 países, entre ellos Colombia, y en el que cada país mostro sus riquezas pero también sus grandes debilidades. Dicho Foro concluyo que los próximos 25 años se vislumbran con mucha preocupación. Colombia no escapa de ese panorama tan incierto a nivel mundial, puesto que no existe una verdadera cultura del agua que mitigue tal realidad, por lo que esta interiorizada la creencia de que como hay excedentes de recursos hídricos, estos no se afectan por el mal uso y despilfarro a que son sometidos de tiempo atrás muchos ecosistemas.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

La oferta hídrica superficial alcanza 2.112 km³ por año, cifra resultante después de descontar el volumen total evaporado, si esta cifra se distribuye en un año hidrológico medio, y se conecta la población, puede afirmarse que para cada persona en Colombia hay para repartir 53,000 m³ por año. Mientras en otros países un habitante no alcanza a tener 1000 m³ por año. Es así como en Colombia aparece una cifra exorbitante que ha llevado al despilfarro de agua y a carecer de una disciplina en el manejo del recurso hídrico.

Las principales cuencas del departamento están representadas en la cuenca del Rio Zulia, Cuenca del rio Pamplonita y cuenca del Rio algodonal, La entidad encargada de cuidar estos recursos es Corponor.

A nivel regional la cuenca de influencia es la del río algodonal el área total de la cuenca es de 74.639,8 hectáreas (has), correspondiente al 0,34 % del territorio del departamento Norte de Santander; su longitud es de 62.7 kilómetros y su forma es alargada. Se encuentra entre los 950 metros sobre el nivel del mar, en la confluencia Ríos Tejo y Algodonal, y los 3.680 m.s.n.m. en el extremo sur de la cuenca en el sector denominado Páramo de Jurisdicciones.

En el área de la cuenca se identificó la influencia de cuatro municipios de la Provincia de Ocaña, Ábrego, Teorama, Ocaña y La Playa de Belén, todos incluidos parcialmente.

Dentro de este contexto CORPONOR dentro de su plan de ordenamiento y manejo de la cuenca del rio algodonal a modo general presenta los afluentes pertenecientes a cada Municipio que confluyen en esta cuenca.

En un informe presentado por la Alcaldía del Municipio de la Playa de Belén, afirman dificultades grandes con el agua potable y para los cultivos, por lo que desarrollará acciones para conseguir recursos para compra de áreas estratégicas y buscar fuentes de aguas que suministren el consumo humano para los corregimientos de Aspasica y la vega de San Antonio donde hay veredas en las que no llueve hace más de dos años.

Como conclusión se mostró un contexto de la importancia de la realización de inventarios hídricos, que permitan la preservación y conservación de los mismos, con el objeto de garantizar la calidad y cantidad de este valioso recurso, a todos los habitantes en general.



- **Justificación:**

En la medida de que en el Corregimiento de Aspásica se cuente con un inventario pormenorizado de sus recursos hídricos, y las condiciones de los mismos, se podrán realizar estudios y comparaciones que permitan conocer el diagnóstico al respecto, plantear estrategias para la conservación, identificar causas de los posibles daños y emprender no solo programas que busquen mejorarlas, sino también propiciar una cultura en pro del agua al interior del municipio; por todo lo anterior, el presente proyecto posee una particular importancia, pertinencia y relevancia.

Además de esto es importante señalar que cuando se trabaja con niños, siempre está presente la constatación de la indisciplina, irresponsabilidad y falta de interés, por lo cual la selección de los jóvenes integrantes de este grupo se definió a partir del compromiso individual con respecto al grupo, ante lo cual se blindaba de todas estas posibles falencias. Es en este punto donde la gran curiosidad, las enormes expectativas y la gran disposición por participar afloran de manera espontánea en cada uno de los jóvenes, probando que la motivación es el resultado de una actitud positiva hacia la tarea realizada, y que muy por el contrario de lo que sucede en la mayoría de los casos con los adultos, los jóvenes imprimen en sus labores un incansable espíritu que no desfallece y que busca siempre ahondar en detalle, buscar respuestas y nutrir su propio conocimiento.

Particularmente hemos tenido incidentes al interior del grupo con las copias de seguridad de la información, perdimos buena parte del trabajo realizado, pero esto no fue un obstáculo, por el contrario entre todos, nos propusimos mejorar las actividades realizadas y logramos robustecer nuestra investigación. Los jóvenes lograron identificar los problemas de su comunidad relacionados con las fuentes hídricas, entienden su importancia y como los afecta, además el interés es creciente porque notan que están realmente haciendo cosas nuevas y que son indispensables para su comunidad.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

- **Objetivos:**

Objetivo principal: Determinar cuántas, cuáles y donde están ubicadas las fuentes hidrias del corregimiento de Aspásica.

Objetivos secundarios:

- Determinar condiciones iniciales en cuanto a documentación
- Recolección y análisis de información sobre las fuentes hídricas
- Identificación y cuantificación final de las fuentes hídricas

- **Conformación del grupo de investigación:**

Presentación del grupo de investigación:

- Maria Beronica Ballesteros Bacca tiene 15 años y cursa noveno grado
- Carmen Cecilia Duran Rincón tiene 17 años y cursa noveno grado
- Sharir Slendy Coronel Duran tiene 15 años y cursa noveno grado
- Antonio Rincón Martínez tiene 15 años y cursa noveno grado
- Andre Felipe Torrado Ortiz tiene 14 años y cursa noveno grado
- Tatiana Valentina Bayona Torrado tiene 15 años y cursa noveno grado
- Darlyn Karely Parada Ruedas tiene 16 años y cursa noveno grado
- Anyela Carrascal Castilla tiene 14 años y cursa noveno grado
- Nairon Johan Romero Garay tiene 15 años y cursa noveno grado
- Yurani Guerrero Arenas tiene 15 años y cursa noveno grado
- Maria Denice Ascanio Pacheco tiene 16 años y cursa noveno grado
- Adrian Camilo Torrado Ascanio tiene 14 años y cursa noveno grado
- Lisbeth Paola Melo Carrascal tiene 17 años y cursa noveno grado
- Diana Marcela Ascanio tiene 14 años y cursa noveno grado
- Eder Alonso Trigos Franco tiene 13 años y cursa noveno grado
- Dayanifer Trigos Ruedas tiene 13 años y cursa noveno grado
- Lina Liceth Duran Julio tiene 15 años y cursa noveno grado
- Andrea Rojas tiene 14 años y cursa noveno grado
- Lisbeth Tatiana Acosta Carrascal tiene 15 años y cursa noveno grado



Emblema del grupo de investigación:

LOS INQUIETOS DEL CONOCIMIENTO



COLEGIO GILBERTO CLARO LOZANO

- **La pregunta como punto de partida:**

El proceso dio inicio con la presentación de la metodología por parte del asesor del proyecto enjambre, quien determinó los lineamientos importantes a la hora de desarrollar el taller. Hecho esto se planteó diferentes escenarios para definir la temática de investigación, se partió de una lluvia de ideas aleatoria donde todos aportaron lo que a su criterio debía contener la investigación. Una vez hecho esto, se realizó una clasificación de los aportes por temáticas, al cabo de lo cual la temática ambiental demostró ser la preocupación generalizada, no obstante, esta es un área muy amplia, ante lo cual los estudiantes y el docente realizaron un segundo filtro, esta vez partiendo de criterios de importancia, quedando en primer lugar el agua, como elemento de estudio.

En esta fase el aporte de los estudiantes estuvo orientado a definir ya en concreto una temática de estudio, delimitando la investigación en un sentido más concreto.

Las preguntas seleccionadas fueron planteadas a partir de 5 grupos, cada uno de los cuales definió una de las 5 preguntas finales.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Esta etapa de la investigación supuso un gran esfuerzo de todo el equipo de trabajo, puesto que cada uno de los integrantes participo activamente para llegar a la obtención de los resultados. Inicialmente se planteó la división de las temáticas por grupos, pero se concluyó que esto no permitía una verdadera discusión y socialización de los resultados, por lo cual se estableció que para cada pregunta sería el grueso del grupo quien llegaría a las respuesta, planeamos entonces jornadas de recolección de la información, lo cual incluía visitas a las fuentes hídricas, entrevistas a diferentes personas del corregimiento, y finalmente un proceso de socialización en el cual se refinarían las respuestas.

- **El problema de investigación:**

En la actualidad los recursos hídricos han adquirido singular importancia, más aun cuando día a día se ven mermados, es por tal que se ve la gran necesidad en el corregimiento de Aspasica de realizar una investigación que logre identificar cual es el potencial hídrico de la región, puesto que no existe, y de este modo generar un poderoso insumo que la postre pueda servir a futuros proyectos o planes de conservación. El estudio también pretende analizar la calidad y estado de cada una de las fuentes hídricas.

Pero no se trata solo de mapear y etiquetar, pretendemos visitar cada nacimiento, entrevistar a los lugareños, analizar la calidad del agua, comparar niveles con periodos previos, en resumen es un diagnostico socio-ambiental que permitirá conocer a fondo el estado actual de nuestros nacimientos de agua.

3. SEGUNDA PARTE DEL CONTENIDO

- **Trayectoria de la Indagación:**

Metodología de investigación:

El tipo de investigación a emplear es descriptiva. La investigación descriptiva “sirve para analizar como es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Permite detallar el fenómeno estudiado a través de la medición de uno o más de sus atributos, acude a técnicas específicas en la recolección de información, como la observación, entrevistas y cuestionarios;



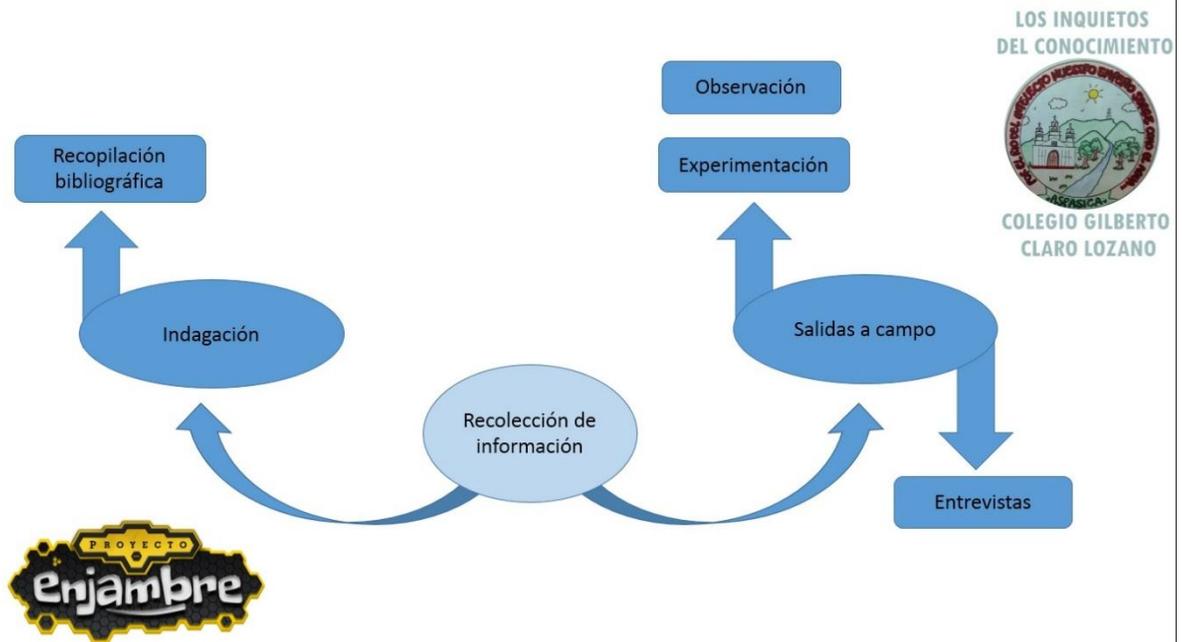
ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

la mayoría de las veces se utiliza el muestreo para obtener la información la cual es sometida a tabulación y análisis estadístico”¹

Población:

La población objeto del presente trabajo de investigación será conformada por toda la población campesina del corregimiento de Aspásica.

Técnicas de recolección de información:



Como se puede observar en el cuadro, nuestros procesos de recolección de información tiene 2 ejes, el primero es con relaciona a la recopilación bibliográfica en cuanto a las condiciones actuales, y por otro lado tenemos las salidas al campo donde la experimentación y las entrevistas son nuestro principal insumo.

La primera dificultad presentada fue el hecho de no tener claro el concepto y su implementación en el proyecto, puesto que en primera instancia las trayectorias como tal son un elemento metodológico bastante desconocido.

Por otro lado la organización de las etapas constituyo una gran dificultad, puesto que el tema comprende aspectos de búsqueda e indagación bastante variados, que van desde la búsqueda bibliográfica, la indagación en

¹ FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGIA. Universidad Nacional de Santiago. Metodología de la investigación I. 2008. Citado el 5 de Abril de 2014. [Disponible en <http://blog.uca.edu.ni/jmedina/files/2011/06/Proceso-de-investigacion-Cientifica1.pdf>]



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

documentos, entrevistas, salidas al campo y la propia observación, por lo cual generar un esquema que recogiera las inquietudes de los muchachos así como sus expectativas sobre el tema constituyo otra dificultad.

En cuanto a fortalezas encontramos que el interés en el tema hace que se tome como propia la investigación y siente la importancia de la temática no solo en el campo de la investigación o la academia, sino que también son plenamente conscientes que el agua como recurso afecta directamente sus vidas y actúan consecuentemente con ello.

Claridad en las tareas: Si bien es cierto que definir el diseño general del proyecto en términos de etapas y fases a desarrollar fue muy complicado, en el momento de desglosar y particularizar los accionares individuales existió una enorme claridad y entendimiento por parte de los estudiantes quienes en su mayoría atendieron las tareas encomendadas y mostraron enormes progresos en las mismas a cada una de las mediciones de avance realizadas.

La recursividad: Teniendo en cuenta la falta de experiencia por parte de los estudiantes en los aspectos experimentales y de indagación, fue fundamental la recursividad y adaptabilidad que mostraron en cada situación, resolviendo las dificultades con mucha efectividad.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

- **Recorrido de las trayectorias de indagación:**

A continuación presentamos nuestras trayectorias de investigación:



Planeación y diseño de la investigación:

El corregimiento de Aspasica recoge buena parte del territorio la cuenca del río Borra y la zona norte de la subcuenca de Cargamanta. “De la Subcuenca del Borra hacen parte las veredas La Peña, y Guarinas, hacia el sur; Miraflores, Algarrobos y La Capellanía, hacia el oriente; Los Cacaos y La Esmeralda, hacia el sur oriente; El Salero, Llano Grande y San Pedro, hacia el norte; De la subcuenca de Cargamanta hacen parte las veredas Aratoque, Corral Viejo, Mesa y Alto Viejo hacia el oriente; La Esperanza. El Pedregal, La Esperancita y Clavellinos, hacia el nororiente; y Guarumal, hacia el sur”² Latitud: 8° 16´ 38N Longitud: 73° 11´ 11W. ASPASICA está situada en la estrecha falda de un cerro, a 1599 m.s.n.m

Temperatura: Los valores medios mensuales de temperatura no tiene mayor variación, la temperatura media mensual es de 19.9°C.

Precipitación: Es la cantidad de lluvia que se precipita y se registra en mm. Al igual que los demás pueblos de la Provincia de Ocaña, presenta dos períodos característicos, uno de invierno y otro de verano. La precipitación

² YARURO, Castilla Freddy Hernesto. Aspasica mi tierra. [En línea] [citado el 25 de septiembre de 2014]; [Disponible en http://lapyadabelen.org/ASPASICA_MI_TIERRA/CARACTERISTICAS.html]



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

promedio anual es de 1122 mm³

Partiendo de esta contextualización se encomendó a los integrantes del grupo de investigación constituyo la identificación del origen del recurso hídrico que abastecía su hogar, para ello se dispuso que cada uno de los integrantes debía realizar la indagación mediante la inspección y las interrogación a vecinos y a sus propios familiares. El resultado fue un plano para cada una de las casas:



En esta fase se logró identificar el promedio de uso de agua por parte de los habitantes de las diferentes casas y se verifico mediante la entrevista que son pocos los que se abastecen mediante el acueducto del municipio pues la gran mayoría lo hacen mediante los nacimientos de agua más cercanos a sus hogares.

Sondeo e inspección de fuentes hídricas:

³ REPUBLICA DE COLOMBIA, departamento Norte de Santander, Municipio de la Playa de Belén. Esquema de Ordenamiento Territorial. Mayo de 2000. [En línea] [Citado el 20 de octubre de 2014] [Disponible en <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/laplayabelennortedesantandereot-2000.pdf>]



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Una vez realizadas las salidas al campo se logró recopilar información con relación a la flora y caudales en los diferentes nacimientos de agua. Especies de plantas: Ortiga, Pringamoza, Llatago, Lirio Tropa, Arallan, Ballo, Helecho, Negroito, Plátano y Floripón





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

En cuanto a los caudales encontramos lo siguiente:

MEDICIÓN DE UN CAUDAL

Quebrada la AGUADA

Volumen recipiente: 8 litros

Tiempos:

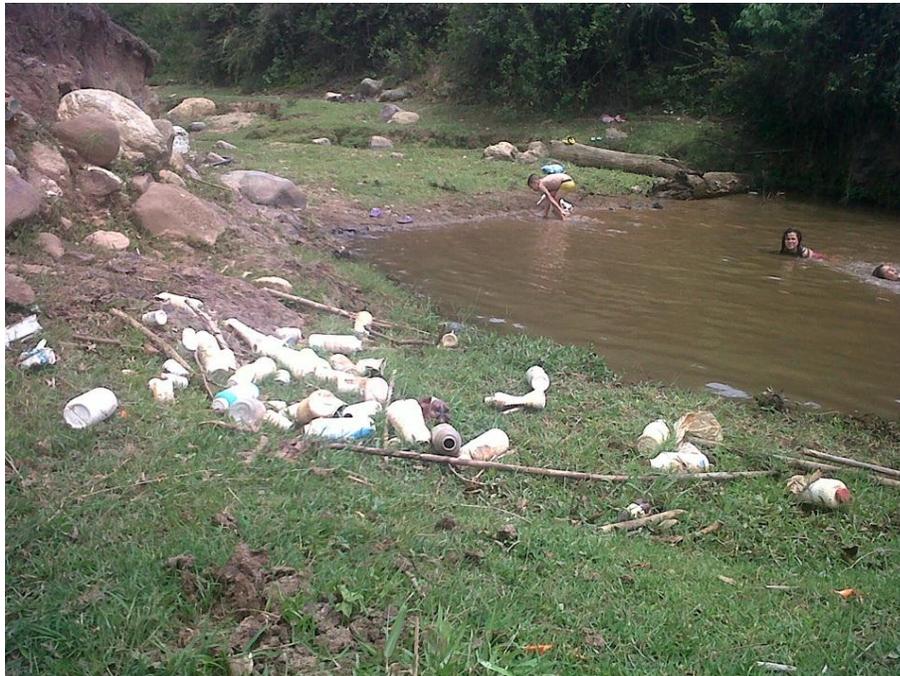
a. 18,35 b. 18,76 c. 17,52 d. 17,26

Tiempo: $(18,35+18,76+17,52+17,26) / 4$

Tiempo Promedio = 17,795

$$Q = \frac{V}{T} \quad \rightarrow \quad Q = \frac{8 \text{ Lt}}{17,795 \text{ Sg}} \quad \rightarrow \quad Q = 0,45 \text{ Lt/Sg}$$

Es necesario realizar una medición de caudales e indagación de las fuentes para realizar el análisis físico químico de las fuentes hídricas puesto que se encontró que están expuestas a un alto grado de contaminación por cuenta de los fungicidas usados para el cultivo.





- **Reflexión/Análisis de resultados:**

Se evidencio mucha contaminación porque cuando hubo la fuerte sequía las personas del pueblo se iban a bañar allá y dejaban muchos residuos sólidos como envases de shampoo, jabones y sus respectivas envolturas, ropa vieja, envolturas de golosinas, incluso papel higiénico usado, entre otros.

En cuanto a la identificación encontramos que el cerró El Picacho y sus montañas contiguas al norte (límites con Hacarí y San Calixto), es una de las principales zonas boscosas del corregimiento. El Picacho, con 2350 m.s.n.m , es la máxima elevación de Aspasica y del Municipio de La Playa; representa un símbolo y un punto de referencia obligado ya que puede avistarse sin dificultad desde grandes distancias y desde distintos puntos de la geografía municipal. “De allí se desprenden literalmente las quebradas Los Higueros, Mameyal y El Salero, tributarias todas de la Quebrada del Bravo que a su vez entrega a la Quebrada El Molino (Hacarí). Más al norte del Picacho, nacen las quebradas Santa Rita, Santa Bárbara y San Pedro, que unen sus aguas para formar la Quebrada El Molino. En el sur-oeste, nacen las quebradas La Esperanza, Esperancita, Los Rastrojos y El Silencio

- **Conclusiones:**

La temática que estamos trabajado en el presente proyecto es sumamente importante no solo en el contexto del corregimiento de Aspasica, sino que en el escenario mundial los esfuerzos mancomunados están dirigidos a preservar los recursos hídricos, por lo que nuestro tema de investigación es una enorme fortaleza. A continuación se enumeran los que a nuestro juicio podrían ser las fortalezas más evidentes:

Pertinencia del tema de investigación.

Facilidad para adquirir la información: Aunque es dispendiosos desplazarse a cada uno de los nacimientos de agua del corregimiento, el hecho mismo de que sean lugares conocidos por los niños, donde habitan familiares, amigo y vecinos; facilita mucho la adquisición de la información.

Compromiso por parte de los estudiantes

Solidez investigativa: Además de la pertinencia, consideramos que el proyecto se ha estructurado en sus fases de un modo bastante robusto e integral.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Teniendo en cuenta que apenas nos encontramos en las etapas iniciales del proyecto, es probable que más adelante descubramos más fortalezas e incluso debilidades.

- **Bibliografía:**

- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGIA. Universidad Nacional de Santiago. Metodología de la investigación I. 2008. Citado el 5 de Abril de 2014. [Disponible en <http://blog.uca.edu.ni/jmedina/files/2011/06/Proceso-de-investigacion-Cientifica1.pdf>]
- YARURO, Castilla Freddy Hernesto. Aspasia mi tierra. [En línea] [citado el 25 de septiembre de 2014]; [Disponible en http://laplayadebelen.org/ASPASICA_MI_TIERRA/CARACTERISTICAS.html]
- REPUBLICA DE COLOMBIA, departamento Norte de Santander, Municipio de la Playa de Belén. Esquema de Ordenamiento Territorial. Mayo de 2000. [En línea] [Citado el 20 de octubre de 2014] [Disponible en <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/laplayablenortedesantandereot-2000.pdf>]

- **Agradecimientos.**

Como grupo de investigación agradecemos a todos los propietarios de los terrenos a los cuales tuvimos la oportunidad de realizar las diferentes visitas, así como también a nuestro asesor de enjambre, al rector del colegio y a los padres de familia por permitir a los estudiantes realizar cada una de las visitas.



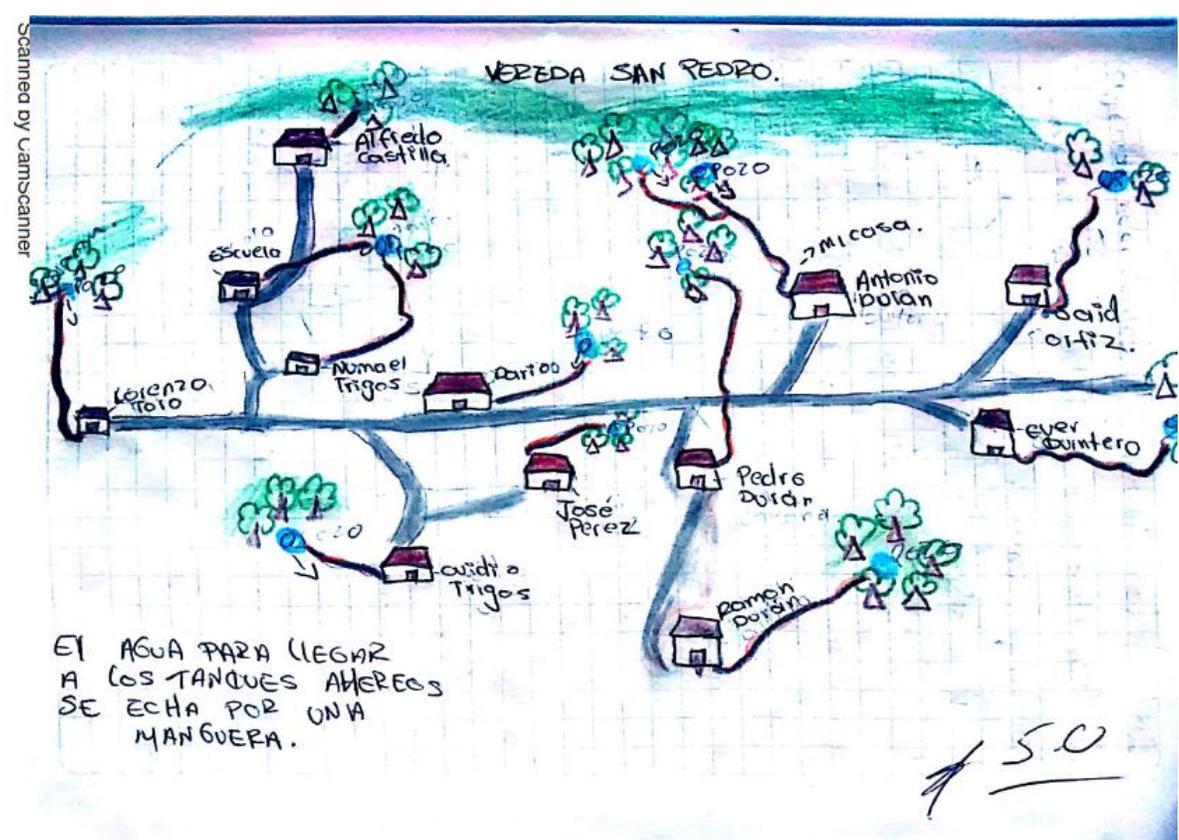
ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

• Anexos:

Río Bonda estudio cartográfico.
 Valde 10 lts → val 10 lts
 $I_1 = 3.15$
 $I_2 = 2.39$
 $I_3 = 2.13$
 $I_4 = 2.12$
 $T = 3.15 + 2.39 + 2.13 + 2.12$
 $T = 10.79$
 $\phi = \text{caudal}$
 $\phi = \frac{V}{T}$
 $\phi = \frac{10 \text{ lts}}{10.79 \text{ s}}$
 $\phi = 0.9263840993 \frac{\text{lts}}{\text{s}}$
 Alrededor del río había plantas como:
 Pasto, Brechales, Punguaza, Arjicos, Juncos, Gramíneas.

Nacimiento que abastece al consumo de aspasica. Variables.
 estudio cartográfico
 valde 10 lts → volumen.
 $I_1 = 0.34350$ 10 mts largo
 $I_2 = 0.25793$ 8 mts ancho
 $I_3 = 0.20424$ 10 x 8 = 80 mts
 $I_4 = 0.2549$
 $T = 0.34350 + 0.25793 + 0.20424 + 0.2549$
 $T = 1.05957$
 $\phi = \text{caudal}$
 $\phi = \frac{V}{T}$
 $\phi = \frac{10 \text{ lts}}{1.05957 \text{ s}}$

Cudales Varios





ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

