

OUTLINE PLAN DE TRABAJO PROYECTO

IMPORTANCIA:

Para tener un proyecto completo es necesario hacer no solo un proceso de investigación sobre la vereda en cuestión, sino además una investigación general sobre proyectos similares en la región y en otras zonas del país.

Aspectos importantes:

1. Que todos los integrantes del grupo tengan una noción bien definida de la vereda y del proyecto que se quiere adelantar
2. Que los proyectos similares a investigar sean pertinentes al trabajo.
3. Que podamos relacionarlos con lo que se ha visto en clase.
4. Para lo anterior es necesario entender plenamente lo que se ha visto hasta ahora:
Es importante hacer resúmenes.
5. Hacer resúmenes de lo visto en clase y lo hecho individualmente, para compartir el conocimiento y poder crear una posición sobre el proyecto.

ROLES

Comité Elaboración EM:

ROSA RODRIGUEZ

MARTIN RODRIGUEZ

SANDRA CRUZ

LAURA TATIANA CRUZ

GIRALDO IMBACUOUN

Estas personas participarán en las capacitaciones realizadas los domingos para enseñarles a elaborar el EM, la producción de las pelotas de lodo, los materiales necesarios, la técnica y la medición requerida.

Comité “Lanzador”:

JOSE CRUZ

MYRYAM SIERRA

MAURICIO SIERRA

TULIO AVELLANEDA

Estas personas serán las encargadas se buscar los sitios estratégicos en la quebrada para depositar en los pozos profundos las pelotas de lodo, y serán los encargados de hacer las distintas deposiciones de estas. Tendrán que trabajar en coordinación con el comité de elaboración.

Líder gestión organizadora:

PAULINO SEPULVEDA (Ex candidato al concejo de Guasca)

Será el encargado de poner en ejecución e implementación los modelos que se le suministrarán para la organización de la comunidad, realizará la labor para instaurar la asamblea general, definirá el organigrama de la comunidad y será el encargado de hablar con las instituciones gubernamentales (Corpoguavio y Alcaldía)

Comité campañas:

VICTOR GOMEZ

YENSI CASTELLANOS

LUIS MARINA GARCIA

SANDRA CRUZ

Estas personas quedan encargadas de realizar las campañas de concientización y sensibilización para la protección de los recursos naturales. Se les proporcionará un folleto donde se describe el proyecto y se invita a participar en la labor. Víctor (que es ganadero) deberá repartirlo a los agricultores de la vereda, a quienes conoce muy bien, invitándolos a recuperar la quebrada y a no arrojar más los residuos sólidos a esta. LUIS queda encargado de ir casa por casa en la vereda repartiendo folletos, explicando el proyecto y invitando a la gente a proteger los recursos naturales y a no arrojar mas las aguas residuales a la quebrada. Yensi queda encargada de lo mismo pero en la escuela de “San Cayetano”. Sandra será la encargada de acercarse a los hacendados y a los urbanizadores con folletos y con cartas de invitación de la Universidad de Los Andes para que participen en el proyecto, mostrándoles los incentivos y beneficios de colaborar con la comunidad, ya dichos en este documento.

Comité voz a voz:

ROSA LILIA SIERRA

YOLANDA BARRERA

EVA AVELLANEDA

MATILDE RUIZ

DIANA CRUZ

Comité encargado de conseguir recursos y gente interesada en participar, regando la voz, para que el mayor número de habitantes se integren en el propósito para que la comunidad se organice verdaderamente entorno a ese objetivo común: la recuperación de la quebrada El Asilo.

CRONOGRAMA

Fecha	Actividades	Fecha entrega
Febrero 1 – 15	<ul style="list-style-type: none">• Realización de folletos para informar del proyecto a toda la comunidad.• Concretar cita con el nuevo alcalde para presentarle el proyecto• Búsqueda de fuentes de financiación• Valoración definitiva del proyecto, con flujos de caja y análisis presupuestal• Primer acercamiento con los urbanizadores• Primer informe y exposición	<ul style="list-style-type: none">• Primer Informe: Miércoles 15 de febrero
Febrero 15 - 29	<ul style="list-style-type: none">• Segundo acercamiento con la alcaldía• Concretar una reunión con todos los actores• Determinar fechas límites para la implementación del proyecto• Segundo informe y presentación de los avances a la comunidad	<ul style="list-style-type: none">• Segundo informe: Sábado 1 de marzo

Marzo 1– Marzo 5	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizar los aportes de los autores . • Realizar organización para la obtención de los materiales necesarios para la primera implementación • Realizar contacto con las personas encargadas del manejo de los EM en Fundases para organizar las capacitaciones • Fijar fechas para las capacitaciones • PRIMERA CAPACITACIÓN: Domingo 4 de marzo • SEGUNDA CAPACITACIÓN: Domingo 11 de marzo • TERCERA CAPACITACIÓN: Domingo 18 de marzo 	
Marzo 4 – 18	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones • Compra y Recolección de los materiales para la implementación 	
Marzo 19– Mayo 19	<ul style="list-style-type: none"> • Primera Implementación: Lunes 19 de marzo • Evaluación de resultados • Segunda Implementación: Lunes 23 de abril • Evaluación de resultados • Presentación de los resultados a los actores involucrados en el proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Tercer informe y presentación: 19 de mayo

IMPLEMENTACIÓN DEL EM

Una de las características principales de la metodología de purificación vía EM® es la necesidad de un proceso de activación antes de la aplicación a la zona afectada. El proceso de activación se debe llevar a cabo una semana antes de la aplicación. Este proceso consiste en realizar la dilución del concentrado EM en una cantidad determinada de agua sin *cloro*.

El proceso de activación consiste en lo siguiente (EM Trading, 2000):

- ✓ Con 1 litro de EM se obtienen 20 litros de EM-activado, los cuales serán dosificados y diluidos para cada una de las aplicaciones. Todas las recomendaciones de dosificación y uso son para el EM-activado
- ✓ La activación del EM se debe realizar en un lugar donde se puede mantener una temperatura entre los 25 y 40 C para una adecuada fermentación del producto

Según las recomendaciones obtenidas en la página oficial de EM Latinoamérica se tiene el siguiente proceso de uso:

Dosis y modo de utilización (EM LATINOAMERICA)

- ✓ Se usa 1L de EM1-activado para cada 1.000L de agua a ser tratada.
- ✓ Después de la aplicación, es necesario esperar por lo menos 1 mes para evaluar los resultados. Si no hay resultados, se deberá repetir el proceso
- ✓ Una vez que se alcancen los resultados esperados, se debe realizar mantenimiento al sistema realizando aplicaciones mensuales de 1 L de EM1-activado para cada 10.000 L de agua.

El método de aplicación, así como las dosis, pueden variar de acuerdo con las condiciones del sistema, en especial de la estructura de costos que se busca mantener en el proyecto. Esto se debe a que entre más microorganismos eficaces halla en el sistema, más eficiente y rápido será el proceso de purificación y restauración.

EVALUACIÓN ECONÓMICA POR ALTERNATIVAS

Para la realización de la evaluación económica vamos a contemplar dos alternativas de implementación.

1. Piscinas de descontaminación

El primer proyecto de implementación consiste en la construcción de una piscina de descontaminación. Esta piscina tiene como objetivo recibir el agua de la quebrada contaminada y posteriormente realizar el tratamiento del EM. El volumen de la piscina considerada será de 30 m³ es decir una capacidad de almacenamiento de 30.000 litros. Su baja profundidad y su forma rectangular (Figura 1.1), le confieren una geometría ideal

para la aplicación de la tecnología de cemento, con lo cual se logra una reducción de los costes constructivos hasta un 50%. Suponiendo que el consumo mínimo vital para una familia de 5 miembros es de 1,5 m³ al mes (Suarez, 2009), es decir 1.500 litros al mes por familia tenemos que el tratamiento de esta piscina de 30.000 litros proveería mensualmente el mínimo vital a un total de 20 familias.

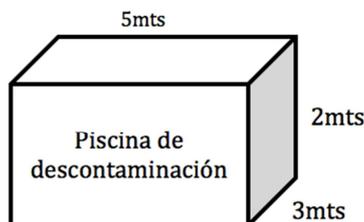


Figura 1.1: Piscina de descontaminación

La inversión inicial necesaria para la construcción de la piscina consiste en la compra o alquiler de los utensilios de construcción. Suponiendo que la mano de obra empleada para la construcción no tiene costo debido a la participación activa de la comunidad podemos determinar que el costo de la inversión en materiales es igual a \$150.000. Por otro lado sabemos que el concentrado de EM (4 litros) tiene un costo de USD 57.99 (TeraGanix) tomando la TRM del día 15 de noviembre de 2011 (\$1913,65) tenemos que el costo en pesos del concentrado de EM es \$110.973.

Para el manejo y almacenamiento del coctel de EM se debe pensar en la compra de dos tanques de fermentación (Figura 2.1) donde se realice el proceso de activación del EM.



Figura 1.1 Tanque de fermentación para el proceso de activación

2. Pelotas de barro EM

Esta alternativa consiste en realizar la aplicación del EM directamente en el curso de la quebrada el Asilo por medio de bolas de barro en forma de pelotas de tenis a las cuales se les impregna el EM activado. Esta alternativa posee dos ventajas significativas frente a la piscina de descontaminación.



Primero, la implementación de esta alternativa supone una reducción considerable en la inversión inicial necesaria. Esto se debe a que en este caso no es necesario la construcción de la piscina de descontaminación. Un costo que comparten las dos alternativas es el costo asociado a los tanques de fermentación necesarios para la activación de los EM

Segundo, esta alternativa presenta una ventaja social para la comunidad. La implementación de pelotas de barro EM surgen como una posibilidad de generar actividades recreativas en torno al proyecto. De hecho, estas “pelotas” pueden ser manipuladas por los jóvenes y adultos generando una actividad para la comunidad. Es importante recalcar que la aplicación del EM activado a las “pelotas” debe estar a cargo de personal calificado.

Sin embargo, esta alternativa presenta igualmente una desventaja importante. Los estudios que se han realizado para la descontaminación del agua con EM se ha realizado en sistemas hídricos con bajo caudal o lugares de estancamiento. Esto lleva a que exista el riesgo de que la implementación de estas bolas de EM en la quebrada el Asilo presente un problema debido al caudal inconstante de la quebrada.

El costo asociado a esta alternativa es el costo directo del EM, es decir, \$110.973 por un concentrado de 4 litros más los costos asociados a la adquisición de los tanques de fermentación. Las proporciones utilizadas son las mismas en las dos alternativas ya que corresponden al proceso de activación del EM.

Tomando en cuenta los costos observados en las dos alternativas podemos concluir que resulta más beneficiosa económica y socialmente la implementación de los EM por medio de las pelotas de barro EM. Sin embargo, esta alternativa supone un riesgo elevado debido a la falta de experiencia en cuanto a la implementación de esta metodología en aguas de altos caudales.

PRESUPUESTO INVERSIÓN APROXIMADO		
<i>Concepto</i>	<i>Alternativa1</i>	<i>Alternativa2</i>
Construcción Piscinas	\$ 150.000	\$ 0
EM concentrado	\$ 110.973	\$ 110.973
Tanques*	\$ 111.360	\$ 111.360
TOTAL	\$ 372.333	\$ 222.333
Ahorro	67%	
*Fuente Colempaques		

Tabla No. XYZ

BENEFICIARIOS Y NO BENEFICIARIOS

La comunidad de la vereda, siendo el beneficiario directo, aportará el capital humano y se comprometerá plenamente con la recuperación de la quebrada El Asilo, gestando también por sus medios la concientización y sensibilización del cuidado de los recursos naturales, siendo el encargado de la manutención del sistema de microorganismos eficientes, y por medio de una articulada organización, la comunidad será en sí misma gestora del sentimiento de apropiación y de pertenencia a la vereda.

Los propietarios de los predios puede que se perciban a si mismos como perjudicados, pero en el largo plazo, al crear proyectos inclusivos se destacarán claramente por su ventaja competitiva y se beneficiaran de esas iniciativas conjuntas de la mano de la comunidad; adquirirán legitimidad y podrán forjar vínculos enriquecedores con los habitantes de la vereda.

El principal no beneficiario del proyecto (y potencial opositor) se logró identificar gracias al material proporcionado por Corpoguavio el 1 de diciembre de 2011 en donde se evidencia un proceso de más de 15 años en donde dicha entidad ha adelantado distintos recursos referentes a la quebrada El Asilo. En efecto desde la mitad de la década de los 90 los vecinos de la vereda de Santa Isabel por medio de quejas y derechos de petición han denunciado la deforestación de los nacederos intermedios de la quebrada El Asilo, la deforestación de los nacederos principales de la quebrada El Asilo en el predio del señor Luis Eduardo Gutiérrez, la construcción de una cantera en la ronda de la quebrada sin permiso minero y/o licencia ambiental en dicho predio, la construcción de 5 reservorios en dicho predio, la deforestación de la ronda de la quebrada en donde se siembra papa a un metro del cauce en dicho predio, la construcción de tambres y obras de captación ilegales que obstruyen e impiden el libre discurrir de las aguas, y la instauración de acueductos veredales no autorizados (como el de San Cayetano).

Referente a este proceso la Corporación le proporcionó a los investigadores un recopilado de documentos de más de 1000 páginas con todo el sustento de dichas afirmaciones que se traduce en quejas, visitas técnicas, resoluciones, derechos de petición y comunicados de Corpoguavio con respecto a la quebrada El Asilo¹. Y la mayoría de estos documentos señalan al hacendado Luis Eduardo Gutiérrez (cultivador de papa) como el principal

¹ Para corroborar la información, se procedió al lugar de los hechos para tomar evidencias fotográficas (ver siguiente pág.)

acusado, no solo de violentar en distintos frentes el potencial hídrico de la quebrada (ver anexo 7) sino también como importante contaminante debido a los químicos arrojados a la quebrada, resultantes de sus cultivos de papa. De manera que al señor Luis Eduardo Gutiérrez podría no interesarle que se adelante el proyecto.



Foto 11: Deforestación del principal nacedero de la quebrada El Asilo en predios de Luis Gutierrez



Foto 12: Deforestacion y destruccion total de la ronda de la quebrada El Asilo en predios de papero



Foto 13: Ronda de la quebrada de 30 mts al lado y lado irrespetada por la ganaderia



Foto 14: cultivos de papa a un metro de la quebrada en predio de Gutierrez



Foto 15: Como debería ser la Vegetación de la ronda de la quebrada



Foto 16: Como está en este momento la vegetación de la ronda



Foto 17: Reservorio y carretera contruidos ilegalmente sobre el cauce de la quebrada en predio de Gutierrez

ANÁLISIS DE RIESGO Y

LAS ESTRATEGIAS DE MITIGACION RESPECTIVAS

Durante las charlas con la comunidad, con las investigaciones realizadas y con lo observado en las diferentes visitas, se pudo identificar diferentes factores de riesgo que tienen que ser tenidos en cuenta a la hora de la elaboración de un proyecto en la vereda.

En una primera instancia, se pudo observar una fuerte desunión de la comunidad. Efectivamente, en los últimos años se dejó acabar la junta de acción comunal, se dejaron de hacer las novenas navideñas y diferentes eventos que se hacían en la vereda. Este elemento muestra claramente que la falta de unión de la comunidad, si no se toman las medidas necesarias pueden poner en peligro cualquier proyecto participativo ya que no hay ambiente de colaboración entre los habitantes de la comunidad.

Estrategia de mitigación:

Para reducir la incertidumbre en torno a la falta de unión de la comunidad, se espera que la vereda se integre alrededor del proyecto de la recuperación hídrica de la quebrada El Asilo y se refunde la junta.

En una segunda instancia, se pudo identificar un actor con gran poder: las constructoras de los proyectos urbanísticos. Efectivamente, en caso de la implementación de un proyecto que perjudique los intereses de las constructoras (ya sea que aumente sus costos o disminuya sus ingresos), estos actores se pueden volver un problema y frenar cualquier intento de implementación.

Estrategia de mitigación:

Presentarles a las constructoras el proyecto de ISF Colombia como una oportunidad de responsabilidad social empresarial y como una oportunidad para colaborar con la comunidad a la cual están llegando. De esta manera, se espera que las constructoras no sean un obstáculo sino un facilitador a la hora de implementar los proyectos.

Tercero, se pudo identificar ciertas negligencias por parte de Corpoguavio. Si bien hay casos documentados de los conceptos emitidos por la entidad, en los cuales impone sanciones a agentes contaminantes, también hay casos en los cuales los agricultores cometen abusos al medio ambiente y la entidad no ha hecho nada. Es por esto que hay

que tener en cuenta a los agricultores como agentes contaminantes y que por lo tanto aumentan el riesgo.

Estrategia de mitigación:

Este riesgo se busca reducir fortaleciendo a la comunidad. Efectivamente, cuando la comunidad sea más integrada se va a volver un actor de mayor peso. Al ocurrir esto, se llegará a evitar estas negligencias por parte de Corpoguavio.

Cuarto, la elección del nuevo Alcalde trae una gran capa de incertidumbre. Si bien, los miembros de la vereda están contentos con la elección, no es claro todavía si el Alcalde vaya a estar dispuesto a colaborar con la implementación del proyecto.

Estrategia de mitigación:

Programar una reunión con el Alcalde electo para presentarle el proyecto y el plan de trabajo. De esta manera, al ver que es un proyecto que beneficia a la comunidad, un proyecto que es inclusivo y auto-sostenible se espera que el Alcalde esté dispuesto a colaborar.

METODOLOGÍA PARA LA VALIDACIÓN DEL PROYECTO

Para la validación, se va a hacer una evaluación *ex-ante*, un monitoreo durante la implementación del proyecto y una evaluación *ex-post* (Cohen & Martínez, s.f.).

Evaluación *ex-ante*

La evaluación *ex-ante* consiste en ver la viabilidad económica del proyecto. En una primera etapa toca investigar sobre los costos que trae la implementación del proyecto, los costos de operación y otros costos en los que se puedan incurrir en el proyecto. Estos costos están especificados en el análisis de viabilidad económica.

Posteriormente, se debe realizar un análisis de las diferentes alternativas de implementación para ver cuál es la que tiene un mayor alcance. Esto quiere decir que toca evaluar cada una de las alternativas y ver cuál cumple en una mayor medida con los objetivos establecidos en el proyecto.

El siguiente paso a realizar, es ver comparar los costos de cada alternativa por medio del VPN. Adicionalmente, hay que tener en cuenta el alcance de los dos proyectos. De esta manera, se observa el número de objetivos cumplidos de la alternativa se le asocia un ponderador y finalmente este ponderador se asocia con el VPN. Esto se realiza con el objetivo evaluar las alternativas no solo por su costo sino por su impacto social.

Como último paso de esta evaluación *ex-ante* se elige la mejor alternativa. Sin embargo, es importante que todo este proceso de decisión se lleve a cabo de la mano de la comunidad se le presenten las diferentes alternativas para que sus inquietudes y opiniones sean tenidas en cuenta.

Monitoreo

Esta etapa de la validación es muy importante para poder concluir sobre el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Para poder realizar este monitoreo de una manera exitosa se debe diseñar un plan de monitoreo que tenga en cuenta los siguientes aspectos:

Destinatarios de la información:

-Los destinatarios de la información proporcionada por el monitoreo deben ser directamente los miembros de la comunidad que participen en el proyecto dado que son ellos los que se van a encargar del seguimiento, implementación y evaluación del modelo.

-Miembros del sector privado que estén dando aportes de capital al proyecto. Es importante que reciban la información para que hagan un seguimiento de sus aportes, vean que se les están dando un manejo claro y transparente.

-Sector público como Alcaldía y Corpoguavio. En efecto, se le debe brindar la información necesaria y concluyente sobre la efectividad del proyecto para que se sigan asignando recursos al proyecto.

Si bien en teoría todos los involucrados no requieren la misma información al mismo grado de detalle, acá es importante que se les brinde a todos la misma información para asegurar la transparencia del proyecto.

Indicadores:

- Grado de contaminación del agua

El objetivo de este indicador es evaluar el nivel de contaminación del agua para ver si la contaminación está disminuyendo con la implementación del EM. Estas mediciones deben realizarse mensualmente. De esta manera, se puede concluir si se está realizando de buena manera el proceso de descontaminación y modificarlo en caso que sea necesario.

- Cantidad de aportes mensuales

El objetivo de este indicador es llevar la contabilidad de los aportes mensuales realizados por los diferentes actores.

- Gastos mensuales

El objetivo de este indicador es llevar la contabilidad de todos los gastos mensuales para revisar. Esto se debe realizar con el objetivo de controlar los gastos y saber exactamente en qué se están gastando los recursos.

- Nivel de participación de la comunidad:

El objetivo de este indicador es evaluar el nivel de participación de la comunidad en el proyecto. Este indicador se mediría mensualmente y consiste en revisar mensualmente el número de incorporaciones al proyecto. Lo ideal es que el número de personas involucradas aumente progresivamente. La importancia de este indicador reside en que el principal objetivo del proyecto es volver a unir y organizar a la comunidad, por lo tanto a medida que haya más gente que se una a esta causa la comunidad se va a involucrar más.

- Número de sesiones de la asamblea por trimestre

El objetivo de este indicador es determinar si la asamblea está realizando sesiones de discusión sobre los principales temas de la vereda. Este indicador se debe medir cada trimestre para ver el número de reuniones que ha habido. De esta manera se puede concluir si la asamblea se está integrando en buena medida.

- Número de temas discutidos por asamblea

El objetivo de este indicador es asegurarse que se estén discutiendo diferentes temas de interés en la asamblea. Este indicador consiste en sacar el número total de temas discutidos en un trimestre y dividirlo por el número total de sesiones de discusión. Lo ideal es que éste promedio suba al inicio del horizonte de tiempo y que en un mediano plazo se estabilice.

- Número de participantes al interior de la asamblea

El objetivo de este indicador es revisar en un primer nivel el número de actores presentes en la asamblea (miembros de la comunidad, hacendados, Corpoguavio, constructores). Posteriormente, se debe revisar el número de personas presente en cada grupo de actores. De esta manera, se puede evaluar si la asamblea se está integrando de buena manera y cuenta con la participación de todos los actores.

Recolección de los datos:

Es importante que todos estos datos recolectados sean almacenados en algún paquete estadístico para realizar un informe con el análisis de estos datos.

Elaboración del informe:

Como se dijo anteriormente, es de vital importancia que la información contenida en estos indicadores sea transmitida a todos los actores involucrados. Esta información es transmitida a través de un informe semestral de gestión en el cual se incluya toda la información de los indicadores presentados anteriormente.

Este informe debe ser hecho por los participantes del proyecto y con el mayor grado de precisión posible. Al tener un informe hecho de manera rigurosa se le da una mayor relevancia al proyecto. Adicionalmente, este informe es una excelente herramienta de evaluación dado que puede ser discutido en la asamblea y hacer los análisis y las correcciones pertinentes.

Evaluación *ex-post*

La evaluación *ex-post* es una herramienta muy útil para evaluar y validar el proyecto y ver si es viable continuar con el proyecto. Efectivamente, esta evaluación se lleva a cabo cuando el proyecto ya se está haciendo. En este análisis, comparan los resultados con los presupuestados en la evaluación *ex-ante*. De esta manera es posible establecer si el proyecto se está llevando a cabo correctamente. Por lo tanto, en esta evaluación se debe

comparar los costos presupuestados con los costos reales. Por otra parte se debe evaluar si el proyecto tuvo el alcance que se esperaba y si se implementó cumpliendo con los plazos de tiempo estipulados (eficiencia).

Posterior a esto es importante que estos datos reales se evalúen y que todos los implicados en el proyecto decidan sobre la continuidad o no del proyecto.

6. CONCLUSIÓN

En el presente documento, se pudieron identificar diferentes problemas en la vereda Santa Isabel De Potosí. La principal situación problemática, es la falta de integración y de capacidad de organización de la comunidad de la vereda. Efectivamente, este elemento es la causa de los problemas de contaminación del recurso hídrico, los malos manejos de las basuras y la falta de atención por parte de la Alcaldía. Es por esto que el objetivo del presente documento, en base a un trabajo participativo y respondiendo a una visión de futuro para el desarrollo de la vereda Santa Isabel, plantea una metodología para lograr integración y un sentido de pertenencia de la comunidad fijando un objetivo común: la recuperación del medio ambiente y la concientización del impacto que tiene la actividad humana sobre éste. Para lograr estos objetivos, se desarrolló un extenso plan de trabajo a desarrollar de la mano de la comunidad y comprende un diseño basado en la ingeniería. De esta manera se busca que la comunidad de la vereda vuelva a ser un actor de peso, que sea tenido en cuenta y haga respetar sus derechos. Adicionalmente, al tener una comunidad con un alto nivel de cohesión e integración, la solución a los demás problemas se facilita en gran medida y se evita la posible aparición de nuevos problemas en el futuro. De esta manera, se busca que la vereda de Santa Isabel De Potosí se vuelva un modelo de desarrollo sostenible a seguir por otras comunidades de la región y del país.

Comentarios Anexos:

Muy bien organizados los anexos; han sido elegidos de forma pertinente. Sin embargo me preocupa que no se tengan en cuenta las desventajas del EM que son mencionadas en uno de los anexos.

Comentarios generales:

Desde la Entrega anterior se podía visualizar que este era un trabajo muy bueno, que evidencia un profundo trabajo práctico y de investigación por parte de los estudiantes. Sin embargo no se ven muchos avances entre esta Entrega y la Entrega 3. Con excepción del trabajo sobre el modelo de dinámica de sistema, la mayoría de cambios parecen de forma y no de fondo. Algunos aspectos a los que les debieron haber prestado más atención son:

- El artículo parece más un informe de proyecto que un artículo académico. Aunque es claro el mensaje, se pudo haber elaborado un poco más.
- Las estrategias de mitigación son muy limitadas, y no se tiene muy en cuenta las limitaciones del EM mencionadas en los anexos.
- El modelo de DS es un trabajo excelente, sin embargo se desaprovecha mucho de su potencial.
- Falta una reflexión más elaborada sobre la capacidad de replicación del proyecto en otros contextos.

REFERENCIAS

ALCALDIA MUNICIPAL DE GUASCA. Decreto 021 del 13 de abril de 2007: Plan Parcial de la zona del Valle del Rio Teusacá del Municipio de Guasca. Guasca: Oficina de Planeación Municipal de Guasca, artículo tercero. (DCTO 021-13/04/07).

Alcaldía de Guasca. (2004). *Plan de desarrollo 2004-2007*. Retrieved 04 de octubre de 2011 from Secretaría de Planeación de Cundinamarca:

http://www.planeacion.cundinamarca.gov.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pdm_2004_2007%20guasca.pdf

Castellanos, Y. (20 de marzo de 2005). *Unimedios*. Retrieved 19 de octubre de 2011 from

<http://historico.unperiodico.unal.edu.co/Ediciones/72/13.htm>

Chambers, R. (1994). *Participatory Rural Appraisal (PRA): Challenges, Potentials and Paradigm*. Institute of Development Studies. Brighton: Elsevier Science.

Cohen, E., & Martínez, R. (s.f.). Retrieved 15 de noviembre de 2011 from FORMULACIÓN, EVALUACIÓN Y MONITOREO DE PROYECTOS SOCIALES:

http://www.eclac.org/dds/noticias/paginas/8/15448/Manual_dds_200408.pdf

CORPOGUAVIO. (27 de abril de 2010). *Resolución "por medio de la cual se inicia un trámite administrativo ambiental de carácter sancionatorio"*. Retrieved 6 de octubre de 2011 from <http://www.corpoguavio.gov.co/espanol/images/stories/AUTO%20426.pdf>

CORPOGUAVIO. (22 de julio de 2011). *Resolución "por medio de la cual se hace un requerimiento"*. Retrieved 5 de octubre de 2011 from <http://www.corpoguavio.gov.co/espanol/images/stories/AUTO%204260001.pdf>

Dane. (13 de Septiembre de 2010). *Boletín Censo General 2005*. Retrieved 18 de Agosto de 2011 from http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/25322T7T000.PDF

Dane. (13 de Septiembre de 2010). *Boletín Censo General 2005*. Retrieved 15 de octubre de 2011 from http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/25322T7T000.PDF

EM Trading. (2000). *Effective Microorganisms (EM) from Sustainable Community Development*.

EM LATINOAMERICA. (n.d.). From <http://em-la.com/>

FOPAE. (s.f.). *Inundaciones Bogotá*. Retrieved 14 de noviembre de 2011 from <http://www.fopae.gov.co/portal/page/portal/fopae/inundaciones/cartilla.pdf>

Italy and Colombia: Towards the Improvement of Water Quality in Vulnerable Communities .

ISF. (2011). *ISF organización*. Retrieved 14 de noviembre de 2011 from Ingenieros Sin Fronteras: http://isfcolombia.uniandes.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=12

Korstanje, F. (2009). Planeación participativa: herramientas para el desarrollo local en comunidades rurales, Procuraduría Agraria.

Marquez, P., Reficco, E., & Berger, G. (Mayo de 2009). Negocios inclusivos en América Latina. *Harvard Business Review* , 38.

Municipio de Guasca. (s.f.). *Información General*. Retrieved 15 de octubre de 2011 from <http://guasca-cundinamarca.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=mlxx-1-&m=f>

Municipio de Guasca. (2008). *Informe de gestión de planeación*. Retrieved 5 de octubre de 2011 from Sitio Oficial del Municipio de Guasca: [3] Municipio de Guasca. (2008). Informe de gestion planeacion. Retrieved october 5, 2011, from Sitio oficial del municipio de Guasca cundinamarca: http://guasca-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/33613562356131373639626363653532/INFORME_GESTION_planeacion.

Quintero, F. L. (9 de marzo de 2004). *El Tiempo*. Retrieved 19 de octubre de 2011 from Información General: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1538035>

Ramírez, M. C., Bengo, I., Mereu, R., Bejarano, A. X., & Silva, J. C. (4 de June de 2010). Participative Methodology for Local Development: The Contribution of Engineers Without Borders from

Smith, J., & Zhang, H. (2004). *How do we know it's sustainable? Measuring water sustainability effectively in challenging water environment and technology*.

Suarez, A. (2009). *¿Es factible un mínimo vital de agua para las familias colombianas?* Bogotá.

TeraGanix. (n.d.). Retrieved 14 de 11 de 2011 from EM-1® Microbial Inoculant-Waste Treatment :
<http://www.teraganix.com/EM-1-Waste-Treatment-p/1010.htm?1=1&CartID=0>

Zakaria, Z., Gairola, S., & Shariff, N. M. (2010). *Effective Microorganisms (EM) Techonology for Water Quality Restoration and Potencial for Sustainable Water Resources and Management*. Universiti Sains Malaysia, Biology programme, Malaysia.