



COLOMBIA 2017
Adaptación al Cambio Climático



Silvia Buitrago

Sistema de Recolección y Almacenamiento de Agua Lluvia.

Realizado por:

Elizabeth López
Ingeniera Sanitaria y Ambiental
Cali - Co.

Veronica Font
Ingeniera Agrónoma
Montevideo - Uy.

María Paula Escobar
Diseñadora Industrial
Chía - Co.

Juan Ramirez
Ingeniero Ambiental
Sibaté - Co.

Zaré Augusto
Ingeniero Agrónomo
Río de Janeiro - Br.

Carlos Pinzón
Caficutor APRENAT
Tibacuy - Co.

Con el apoyo de:

Jessica Nomesqui
Diseñadora Ind.
Bogotá - Co.

Aura Flechas
Diseñadora Ind.
Bogotá - Co.

Gabriel Barrientos
Economista
Virginia - USA

Informe de proyecto
IDDS ACC Julio 2017. Fusa - Colombia



UCUNDINAMARCA
Generación Siglo XXI





Contexto



La APRENAT (<https://www.facebook.com/aprenatQUININI/>), es una organización de campesinos que ha asumido como responsable por la protección del Cerro de Quinini, la preservación de la reserva forestal y por la subsistencia de las familias productoras de café que componen las diferentes comunidades que forman la región, a través de procesos sociales con las mismas familias que habitan la zona.

El Cerro de Quinini, viene de (Montaña sagrada de la Luna) es un macizo montañoso de cumbre afilada que se encuentra en la Cordillera Oriental, en el municipio de Tibacuy, Cundinamarca avasalla hacia el occidente del Valle del río Magdalena y hacia el oriente del cañón del río Sumapaz. La región corresponde al antiguo territorio indígena de los Panches, de cuya civilización hay muestras en los petroglifos o arte rupestre y entierros funerarios dispersos en la zona, cuyo legado representaba la importancia de la montaña sagrada de la luna "Quinini" como templo sagrado, para alabar a la diosa.

La Reserva Natural Quinini tiene una extensión de 1.947 ha¹, se encuentra entre los 1.050 - 2.100 msnm, la ciudad de Tibacuy presenta un clima tropical, tiene una temperatura que fluctúa entre 16 y 26°C, promedio 19.6 ° C y una humedad relativa media de 79%. La zona de vida es el bosque húmedo pre-montaña, la reserva forma parte de las selvas nubladas occidentales de la Cordillera Oriental y es un corredor de intercambio biológico entre la región andina y el valle del río Magdalena. Hay lluvias significativas en la mayoría de los meses del año. Hay alrededor de precipitaciones de 1403 mm. La precipitación anual está entre 800 y 1000 mm, debido a que su régimen climático es bimodal. La menor cantidad de lluvia ocurre en agosto. El promedio de este mes es 52 mm, presentando sus máximas precipitaciones en los meses de abril y octubre y de forma opuesta los meses más secos son julio y enero, con un promedio de 216 mm, la mayor precipitación cae en noviembre. Las fuentes de agua como quebradas y nacederos pueden llegar a secarse...

Las Familias que viven en las comunidades más arriba del Cerro, tienen graves problemas de abastecimiento, tanto para el consumo familiar, cuanto para el procesamiento en la producción del café.

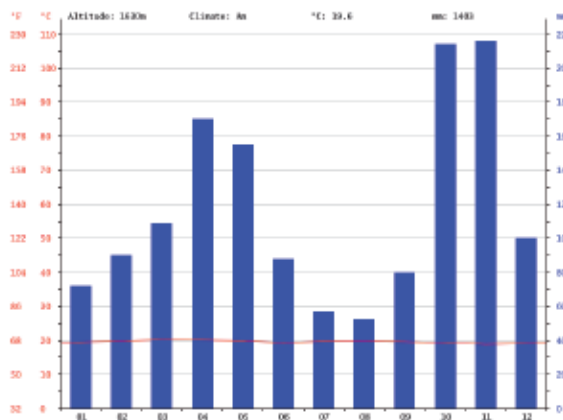


Gráfico: Valores totales mensuales de precipitación - Estación Granja Tibacuy. Fuente: Climate-Data.org

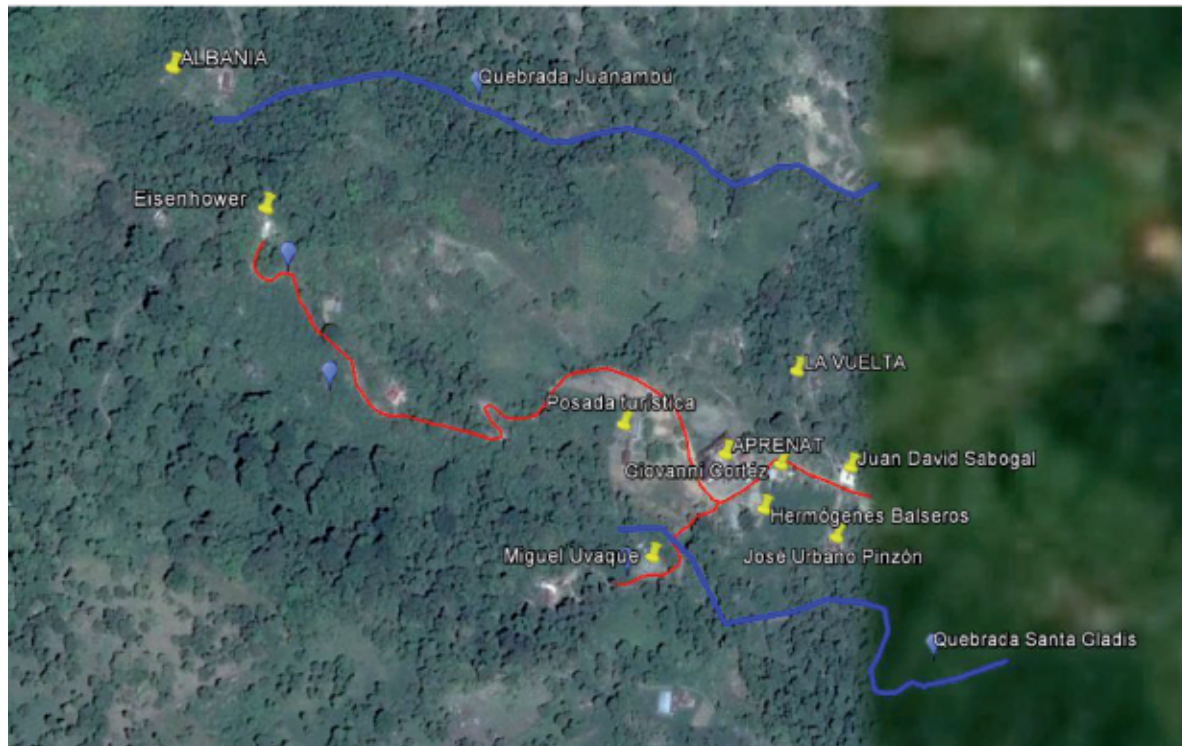
1 Fue creada por el Instituto Nacional de los Recursos Naturales (INDERENA) mediante Acuerdo No. 029 de 1987 y aprobado por la Resolución No. 122 de 1987 del Ministerio de Agricultura. Su actual administración está a cargo de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).



Comunidad

APRENAT - Asociación de Protectores de los Recursos Naturales de Tibacuy, es un grupo de 51 familias campesinas productoras de café orgánico de tipo exportación 100% almendra gourmet, ubicadas en el municipio de Tibacuy, corregimiento de Cumaca en la falda de la montaña del Cerro del Quinini.

Han logrado consolidar una organización con un alto nivel de principios alrededor de la economía solidaria. Cuentan con iniciativas de carácter colectivo como el proyecto "Herederos de la Montaña" cuyo fin es la transmisión de conocimientos sobre el cuidado del medio ambiente hacia las generaciones más jóvenes. De igual manera, su actividad productiva se basa marcadamente en principios de conservación y cuidado de la biodiversidad y sus sistemas de interacciones.



Mapa de sueños comunitario





Enmarque del problema

Un 28% de la población rural en Colombia enfrenta una situación crítica por la falta de acueducto, el cambio climático ha promovido, en los últimos años, el aumento de esta cifra.

APRENAT - Asociación de Protectores de los Recursos Naturales de Tibacuy, es un grupo de 51 familias campesinas productores de café orgánico de tipo exportación 100% almendra gourmet, ubicados en el territorio ancestral del Cerro Quinini de cultura Panche; los cuales siendo más de 200 personas asociadas, no están ajenas a esta problemática. Un 30% de los beneficiarios no cuentan con acceso al agua, y así mismo, todos los asociados y herederos de la montaña, por la carencia del recurso, encuentran dificultades para la producción y transformación del café.

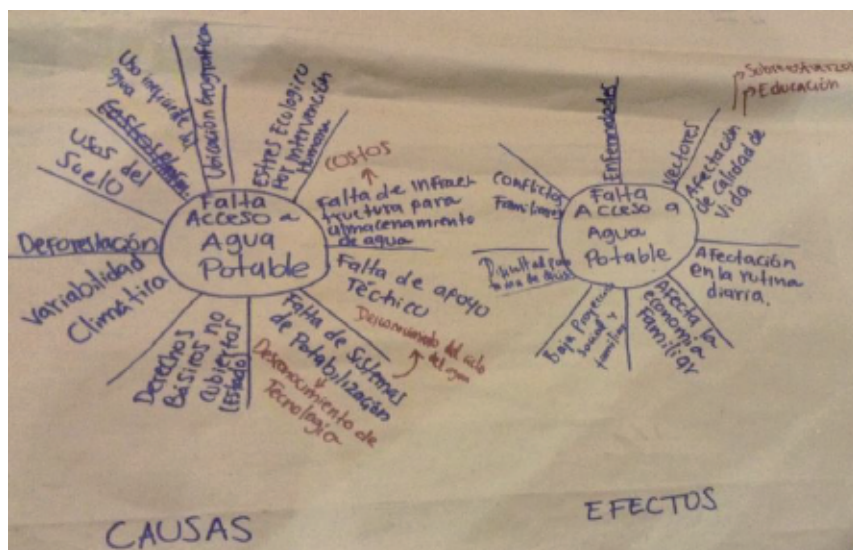
Así, Ipa Quinini en el IDDS ACC nace con el objetivo de co-crear un sistema familiar de captación y almacenamiento de agua de lluvia, de uso eficiente enmarcado en la adaptación al cambio climático de gran importancia para mejorar la calidad de vida de dichos habitantes.

Proceso de diseño

Ante la problemática planteada, el proyecto consistió en la co-creación y construcción de un sistema de captación y almacenamiento de agua, aplicable a las condiciones ambientales y sociales de la Vereda de La Vuelta y replicable para todas las familias que son afectadas por la problemática. El trabajo consistió en visitas y talleres en el territorio con la población interesada, y en paralelo utilización de metodologías de diseño innovación para la construcción de la solución.

Ruedas Problemáticas (Causas y Efectos):

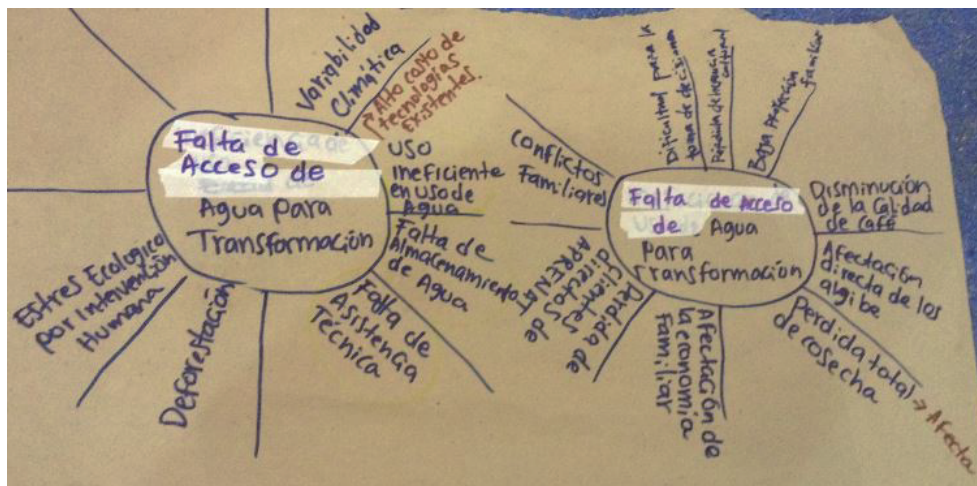
Falta de acceso de Agua potable



Falta de acceso de Agua para producción



Falta de acceso de Agua para transformación



A través de la metodología **"COMPA"** establecemos nuestro Corazón en el derecho básico de agua para el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad. Sabiendo que todas las familias caficultoras, beneficiarios y productores de Aprenat tienen la Problemática del acceso al agua, por no contar con permisos de concesión de agua de reserva de quebradas ni de agua subterránea, un porcentaje de la población tiene la necesidad de agua para consumo (agua potable en los casos de las familias ubicadas en las veredas más altas sin conexión a aljibes), la mayoría para producción, el uso del agua en la siembra y cosecha del café en el que se necesita regar las plantas para su crecimiento, y así mismo la transformación del café en el que una vez se descereza, se lava y despulpa, haciendo del recurso hídrico, vital para la economía local.

| | | | |
|--|------|-----------|--------------|
| Dotación | 130 | L/Hab-día | |
| Nº de personas p/vivienda | 5 | Hab | |
| Consumo total para consumo humano | 650 | L/día | |
| Consumo de agua p/ lavado y despulpado | 1000 | L/Carga | 125k->1carga |

Analizando cada etapa por aparte dio la oportunidad de ver los aspectos en común en las causas para su intervención y centrar la Problemática en: falta de infraestructura para almacenamiento, falta de apoyo técnico y conocimiento de tecnologías, y uso ineficiente del agua. Así, nuestro Objetivo es la creación de un sistema de captación y almacenamiento para el uso eficiente del agua, éste enmarcado en la adaptación al Cambio Climático. La M de Metodología considerada para abarcar la problemática tiene los siguientes puntos:

1. Diagnóstico del sistema hídrico.
2. Esquema del sistema de captación y almacenamiento por necesidades.
3. Levantamiento arquitectónico de los referentes de infraestructura en la comunidad.
4. Necesidad de cantidad de agua para uso hogar y producción, y capacidad de almacenamiento según precipitación.
5. Análisis de optimización del uso del agua.
6. Evaluación de prototipos para cada etapa del sistema, referentes por categorías.

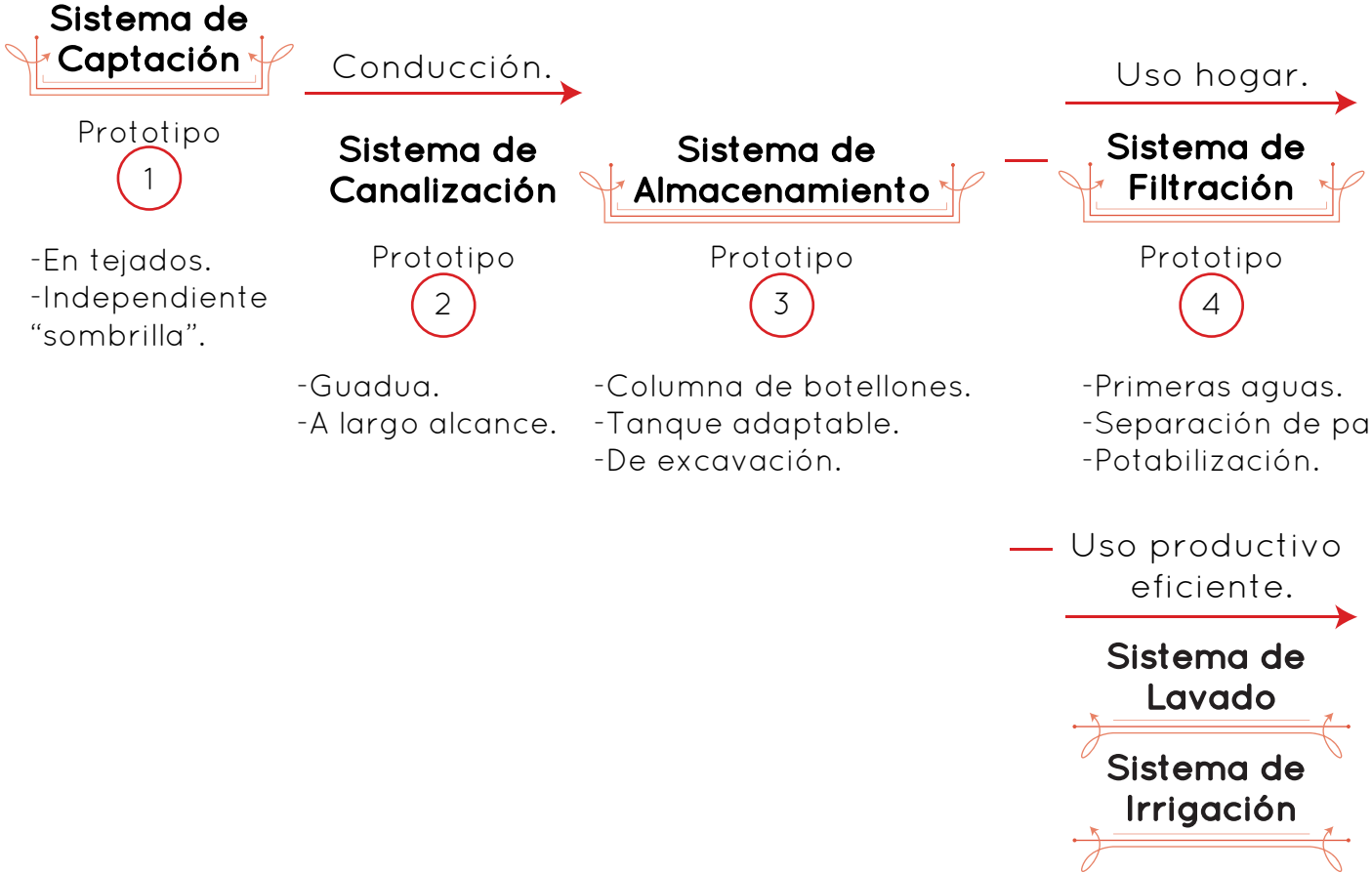


Propuesta de Valor

Nuestro sistema replicable y modular, propone contar con agua en la cercanía al uso según sea la necesidad. La aproximación al hogar y lugar de trabajo es nuestra propuesta de valor.



Fuente: Agua lluvia.



Resumen del proceso/etapas de diseño

Durante la primera visita de campo a la comunidad de Aprenat, y mediante la metodología de diseño de VER, PREGUNTAR e INTENTAR, se realizaron las entrevistas pertinentes para obtener los insumos que dieron el enmarque del problema, en los niveles:

Don José (Papá de Carlitos) - Familiar
Nancy (Miembro APRENAT) - Social
Eisenhower (Vereda más afectada) - Técnica
Reunión miembros APRENAT - Producción
Herederos de la montaña (hijos) - Visión

Con los objetivos de averiguar ¿Cómo se proyectan? ¿Con qué cuentan? ¿Cómo solucionan?; para al finalizar realizar la presentación de los Build its o cacharreos realizados útiles para ellos:

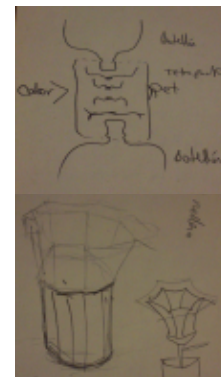
Bomba de agua, deshidratador de fruta, cultivo hidropónico, sembrador de semillas, estación meteorológica y metodologías de co-creación durante la primera etapa del IDDS.

Análisis y experimentación

Diseñando y Produciendo con, por y para la comunidad.

Siguiendo el libro de diseño, se trabajó en cada etapa definiendo detalles y partes del sistema de la mano de las posibilidades interdisciplinarias con las que contamos. Centrándose en la necesidad, el equipo dividió en el prototipado rápido los subsistemas, dando como resultado la posibilidad de realizarlos por equipos para cumplir con cada función, siendo la captación y el almacenamiento los retos de diseño. Cada metodología participativa generó buenos impactos en la consecución del prototipo final, y para la siguiente visita la retroalimentación fue enfocada en resolver preguntas técnicas de procesos y recursos con los que la comunidad cuenta y conocimientos que posee para la realización de la implementación del prototipo y principalmente, su aceptación, la evaluación de aspectos positivos y negativos, pros y contras de los materiales y factibilidad de elaboración. La co-creación permitió reconocer que cuentan con la cultura del buen manejo del agua, la disposición e interés de su abastecimiento y aprovechamiento, y el trabajo en equipo; además, de manera puntual, con materiales disponibles como la guadua, los costales, herramientas, posibilidad de traslado y búsqueda de material, entre otros.

Así, se propone de manera participativa, una minga constructiva para cada implementación en la Asociación, con el objetivo de hacer un trabajo conjunto en el menor tiempo posible y mayor difusión de conocimiento.



Tecnología / Prototipo final

Requerimientos de Diseño

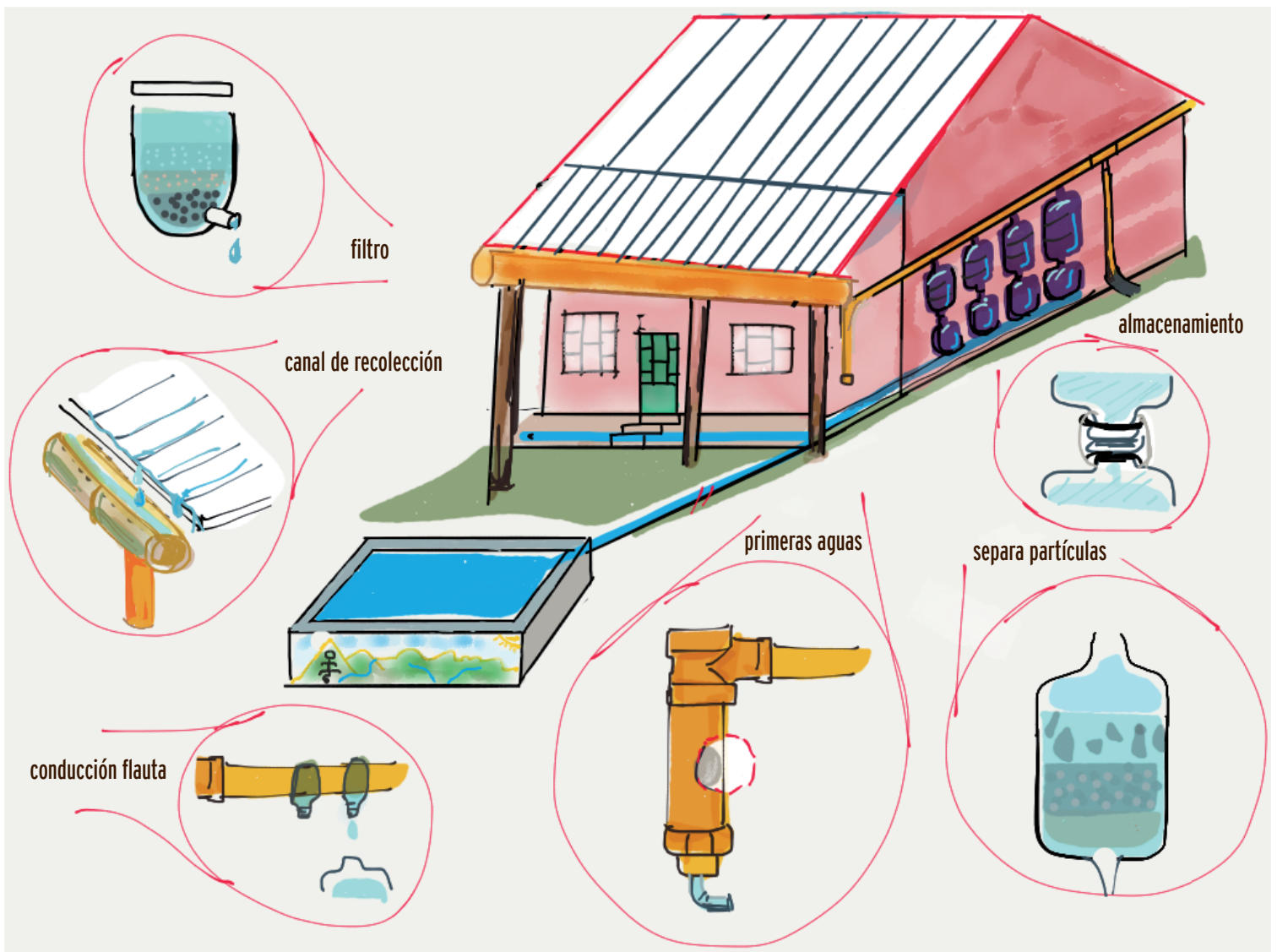
| Necesidad de APRENAT | Qué va a medir | Cómo medirlo (unidades) | Valor ideal | Rango importancia (1-5) |
|----------------------|--|------------------------------------|--|-------------------------|
| Conveniente | Tiempo para ensamblar | Horas | Una jornada laboral comunitaria. | 4 |
| | Tiempo para limpiar | Horas | Una jornada laboral comunitaria dos veces al año | 3 |
| Asequible | Costos de material | Valor (\$) | Lo más económico, asequible localmente. | 3 |
| Resistencia | Peso que soporta la estructura en su mayor capacidad de uso | Kilogramos | Soporte el peso de todas las columnas bidones llenos de agua, más el peso de la grava y arena. | 3 |
| | Peso que soportan las uniones entre bidones en su mayor capacidad de uso | Libras de presión | | 4 |
| Durabilidad | Perdurable en el tiempo | Años | 5 años por lo menos | 2 |
| Capacidad | Captación | Precipitación promedio en Litros | 42 mil/mes | 4 |
| | Almacenamiento | Litros | Más de 24000 litros de capacidad | 5 |
| Escala | Replicabilidad | Nº de familias que usan el sistema | 51 familias | 3 |



¿Cómo funciona?

Para el óptimo funcionamiento del sistema, primero es necesario identificar el material en el que están hechos los techos de las casas de las familias de APRENAT, al hacer una caracterización superficial de esto se pudo observar que en su mayoría están compuestos de Zinc o Asbesto-Cemento (Eternit), por lo que primeramente se propone cubrir los techos con plástico o banner, de tal manera que ni el óxido ni las partículas de asbesto deterioren la calidad del agua lluvia a captar y almacenar. En el caso de no ser posible el revestimiento los techos de asbesto-cemento se propone implementar filtros en una de las filas de los contenedores, el filtro está compuesto por varias capas de grava y arena de río, y de ser necesario se debe usar carbón activado, éste filtro permite remover las partículas cancerígenas de asbesto-cemento, así como el color que posiblemente pueda llevar el agua.

Una vez que el agua es captada, es dirigida por la inclinación de dichos techos hasta una canal de guadua revestida con plástico o banner, tejido con hilos obtenidos de botellas PET, para facilitar el movimiento del fluido, durabilidad y posterior mantenimiento. Luego, el agua pasa por un filtro vertical de primeras aguas, el que como su nombre lo indica permite remover del sistema las primeras aguas lluvias que lavan los techos y vienen cargados de polvo y demás suciedad que se pueda adherir a los techos en temporada de poca o nula lluvia, para direccionar el agua limpia una vez se haya limpiado el tejado; es importante mencionar que previo al filtro de primeras aguas se encuentra una malla plástica (anexo) la cual retiene los sólidos mayores como ramas, piedras, hojas de árboles, entre otros.



Después del filtro de primeras aguas, el agua de mejor calidad es conducida por un tubo perforado, reutilizando la boca de botellas PET, el cual distribuye el agua lluvia a las diferentes columnas de bidones. Las columnas de contenedores que almacenarán el agua lluvia están conectados entre sí (boquilla-boquilla y base-base) por medio de uniones de PVC ajustadas hembra-macho, con empaques de hermeticidad de las tapas de los botellos y/o reciclando neumático tubular de bicicleta para las uniones, y así mismo, en el exterior reforzar con cuerpos de botellas PET aplicando calor para comprimir el material y generar alta resistencia. Cada bidón tiene la capacidad para almacenar 20 litros de agua lluvia, creando módulos de 3 bidones por columnas y 4 filas, contamos con 24000 litros aproximadamente de almacenamiento. Cuando las columnas están completamente llenas el agua de rebose es dirigida por la parte superior de los bidones, por el mismo tubo que distribuye el agua a las torres, en un desagüe que puede permitir evitar colapsar el sistema y de igual manera recolectar la sobrante si es posible.

Después, al momento de usar el agua lluvia almacenada, ésta es recogida por un tubo ubicado en la parte inferior de las columnas, y tiene salida a través de un par de registros, uno para el uso de agua en la vivienda, y otro que deriva el agua hacia el otro sistema de almacenamiento que se propone.

El segundo sistema de almacenamiento propuesto se llena a través de la derivación anteriormente mencionada, éste consiste en un tanque rectangular el cual se ubica en una zona plana donde se quiera instalar la estructura, una vez ubicado el lugar que cumpla con estas características, se anclan al suelo horcones de madera a una distancia de 50 cm entre estaca y estaca, además cada estaca debe tener una longitud de 1.40 metros aproximadamente, de tal manera que 40 cm queden enterrados en el suelo y permita a la estructura tener una altura de máximo 1 metro, posteriormente se hace un enmallado con cintas de pet, luego se cubre por dentro y por fuera la estructura con banner o polisombra, y encima de esto se ubica un plástico el cual contendrá el agua lluvia, es importante que el plástico sea grande, de tal manera que sobresalga una gran porción del plástico por fuera de la estructura, ésta se debe cubrir con tierra lo que permite que el plástico no se mueva al momento de llenar el tanque y evitando que el agua lluvia se filtre.

Desempeño

Como se mencionó anteriormente con recubrimiento del techo, así como la implementación de filtro de arena y grava se impide que partículas de asbesto cemento entren en contacto con el agua lluvia, que además de su uso para el aprovechamiento del café, también será usada para las labores del hogar, llegando a entrar en contacto con las personas de la vivienda y poniendo en peligro la salud de las personas que la habitan, ya que como es sabido el asbesto cemento es un agente cancerígeno.

Un beneficio que tendrán las personas que implementen el sistema propuesto es que tendrán una cantidad importante de agua almacenada y disponible cerca a la vivienda, para uso interno de la casa como vaciar sanitarios, lavado de ropas y aseo general del hogar; también es posible pensar más adelante en mejorar y completar el tratamiento del agua lluvia, de tal manera que esta pueda ser consumible. Es importante resaltar además, que las torres de bidones se puede ubicar de forma vertical como una pared, ocupando poca área de terreno.

El sistema de almacenamiento de agua lluvia en los bidones se complementa con el segundo contenedor hecho con las estacas y el plástico, éste permite tener agua disponible para el aprovechamiento del café, que consiste en el despulpado y lavado del grano de café y para lo cual se requiere 1 m³ de agua para transformar 125 Kg de café.



Lecciones aprendidas

Involucramiento de la comunidad

El acompañamiento de la comunidad de APRENAT con uno de sus integrantes es vital para el proceso de la co-creación por el cual nos ayudó a responder varias incógnitas de la problemática existente de la comunidad, entre estos están incluidos características como los perfiles socioeconómico y cultural en el que se encuentran la comunidad de APRENAT y el conocimiento empírico o literario hacia el cambio climático y tecnología amigables al medio ambiente.

Este es uno de los puntos favorables para la co-creación ya que nos da herramientas para imaginar un campo y poder plantear ideas para la construcción del sistema y en el caso de errores se puede tener un plan contingencia. Se dio un proceso positivo de integración y co-relación entre las partes lo que nos invita a la continuidad.

Así mismo, la socialización con los líderes miembros de la Asociación se dio de manera familiar, estableciendo lazos, escuchando, intentando y haciendo preguntas en doble vía usando el lenguaje apropiado para cada grupo de edad. Ante una población con tanto potencial, lo que hay que ser es receptivo y tener la disposición de trabajo desde el hacer y el ser, se ha creado una gran familia "IPA Quinini".

Retroalimentación de usuarios

En cada visita se realizó talleres en la comunidad de APRENAT y los herederos de la montaña, hijos de esta comunidad que son una pieza fundamental de la visión y sueños de ésta; se trabajaron de dos maneras, unidos e individualmente, donde la información de nosotros hacia ellos fue bien recibida, ellos dieron la aceptación y participación de nuestra propuesta haciendo críticas constructivas al proyecto, así mismo genera que nosotros como grupo observemos nuestras falencias y poder crecer a nivel personal y comunitario.

El prototipo en la segunda visita, al presentarlo a la familia del integrante del grupo, Carlitos Pinzón, Don José y demás reconocieron la importancia de éste para la comunidad afectada y el deseo de llevarlo mejor a las zonas altas de la vereda, siendo la familia de Don Castillo el líder de APRENAT con mayor conexión para hacer la retroalimentación y análisis in situ.

Estos espacios son los más enriquecedores para aprender a trabajar con personas que tienen diferentes culturas, idiomas y procedencias, donde en algunos casos son impedimento para la comunicación entre algunos grupos. Se recomienda como una lección aprendida, utilizar la metodología propuesta por este grupo que es (SONCARES-GRI) sonrisas, calma, respeto y un grito de libertad para cumplir con las metas propuestas personales, por la comunidad y el objetivo principal de la cumbre.

Resolución de problemas

Pese al poco tiempo que se dio para la elaboración del proyecto no hay nada más gratificante que formar una minga y hacer un trabajo mancomunado y así ver una comunidad agradecida.

Al momento de la construcción, la improvisación y la recursividad se toman como aliados, pues ante una posible falta de materiales o herramientas para el proyecto no hay que alarmarse sino trabajar en la búsqueda de aprovechamiento de recursos, porque siempre esto generará una mejor idea.

Para la debida replicabilidad y explicación del prototipo, el desarrollo del esquema del sistema y sus partes hace que el proceso de diseño sea gráficamente visible para la comunidad y ante cualquier duda siempre tengan la posibilidad de revisar y contar con la información a la mano, lo importante es que la comunidad cuente con el conocimiento y las herramientas a la mano para su aplicación; el apoyo por su parte de los profesionales está a su disposición.



Siguientes pasos / Proyecto a futuro

Reflexión sobre viabilidad del proyecto y otras oportunidades de diseño.

Consideramos que la viabilidad del proyecto dependerá del empoderamiento del mismo por parte de la comunidad, de la capacidad de los representantes en transmitir lo aprendido durante la cumbre y en menor medida, de la capacidad del equipo de la cumbre en poder hacer un acompañamiento en el proceso de instalación del sistema.

En este sentido, las herramientas y metodologías de diseño aprendidas durante las dos semanas de la cumbre, deberán ser adecuadamente apropiadas por la comunidad y para esto es necesario que los representantes tengan la capacidad de transmitir dichas enseñanzas y/o articular con personas idóneas si es necesario, solo como forma de apoyo y facilitación.

Las otras oportunidades de diseño están principalmente basadas en el uso de otros materiales, tanto locales como disponibles por la comunidad. Del trabajo realizado, surgió que muchas herramientas usadas para la construcción del sistema no estaban disponibles en el territorio, pero rápidamente se visualizó una importante capacidad de adaptación de la comunidad a las herramientas y materiales disponibles. Se observó conocimiento sobre el manejo y trabajo de la guadua para la fabricación de canales y tubos con esta caña, lo que podría sustituir en parte el uso de PVC para eso. Por otro lado, hay representantes de la comunidad que saben soldar, trabajar con madera y una minga de saberes necesarios para adaptarse a la construcción de un sistema que se basa en la utilización de materiales locales, disponibles en la comunidad y con el uso de bajos recursos económicos.

Continuidad/ Modelo de diseminación

Asimismo, la continuidad del proyecto y el modelo de diseminación dependerá, en primera instancia, del diagnóstico inicial realizado sobre la problemática, de la capacidad que tuvo el equipo en centrarse en dicha problemática y del interés de las familias en instalar el sistema.

Durante la cumbre surgió que la problemática de acceso al agua en la comunidad podía dividirse según las familias y sus necesidades. Encontrando familias donde la necesidad era máxima, centrándose en el acceso al agua tanto para el consumo humano como para la producción y transformación del café. Otras familias donde la necesidad de agua se puede dividir en la carencia total o en la insuficiencia de agua para el proceso de transformación del café, ya sea porque en un año con régimen hídrico normal la disponibilidad de agua era insuficiente o porque debido al cambio climático esa disponibilidad en los últimos años había mermado, principalmente en épocas de extensas sequías. Y por otro lado, aquellas familias que actualmente no sufren directamente la problemática estudiada.

Por las razones mencionadas, sostenemos que aquellas familias con más necesidad de agua serán las más interesadas en la instalación del sistema en sus fincas. Igualmente, sería interesante poder realizar, con el apoyo de instituciones (C - Innova) y un equipo interdisciplinario la construcción de la demanda, basándonos para esta propuesta en que aquellas familias más vulneradas socio económicamente, en parte no poseen la capacidad de visualizar y solucionar la problemática a pesar de que la sufren diariamente.

Plan de 6 meses, involucramiento del equipo (roles y responsabilidades), y anticipación de riesgos y desafíos

El principal desafío que se visualiza es la continuidad periódica del proceso iniciado en la cumbre con todo el equipo debido a la distribución geográfica de los integrantes, existiendo miembros de otros países y de otras regiones de Colombia. Por esta razón, es necesario fortalecer el compromiso de cada integrante con lo iniciado. Y para esto se propone que cada persona del equipo pueda replicar en su lugar de origen lo diseñado, de manera de mantener el vínculo a través del hacer, enriqueciendo el proceso mediante nuevos ensayos con diferentes poblaciones,



generando nuevas innovaciones en función del territorio y así fortalecer el aprendizaje y creando un proceso de retroalimentación positiva que podrá devenir en nuevos sistemas.

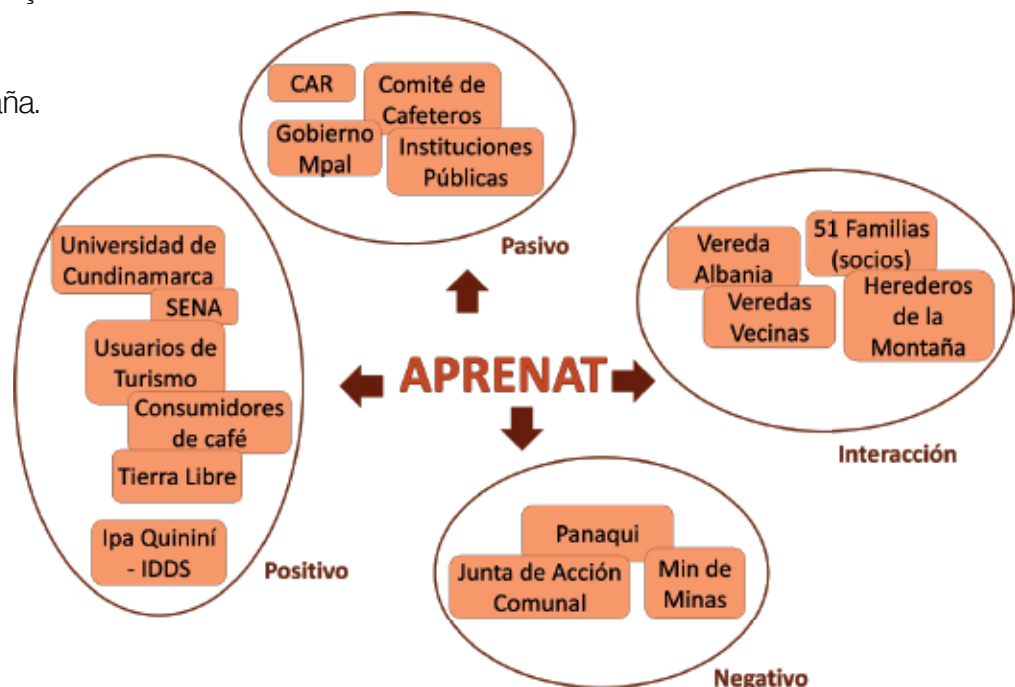
Por otro lado, existe el desafío de poder articular con la comunidad e instituciones locales, vínculos constantes (C - Innova, Universidad de Cundinamarca), para que cada familia interesada en instalar el sistema en su finca acceda a él. Se considera necesario hacer un monitoreo continuo del estado de situación y en caso de ser necesario poder crear vínculos con equipos técnicos locales para facilitar la instalación, ya sea a través del financiamiento si así se requiera o a través de capacitaciones (SENA). En este último punto, en el proyecto quedó pendiente la creación de un sistema de potabilización de agua que permita que las familias sin agua en sus hogares puedan acceder a agua potable, siendo este punto una futura línea de trabajo con la comunidad, así como los sistemas de manejo eficiente en la producción del café, para el lavado y riego.

Por tanto, para los próximos 6 meses el equipo se proyecta monitoreando la continuidad de lo trabajado, en la medida de lo posible atendiendo las nuevas inquietudes que surjan en la comunidad y generando vínculos con instituciones locales. Por último, los participantes se comprometen a intentar replicar la metodología aprendida durante la cumbre y transmitir lo aprendido en nuestros países y/o contextos.

Se considera importante resaltar el vínculo que se generó durante la cumbre con la comunidad y los participantes y facilitadores, con los cuales se mantiene en contacto, viéndolo como una gran oportunidad de continuidad de réplica del sistema y de apertura a nuevos proyectos relacionados.

Partes interesadas (stakeholders)

- 1) APRENAT
- 2) Universidades de Cundinamarca, Universidad Nacional.
- 3) C-INNOVA
- 4) Consumidores y turistas.
- 5) Comité del Café e Federação de Cafeteros.
- 6) Tierra Libre
- 7) Proyecto Pamaqui.
- 8) Herederos de La Montaña.
- 9) SENA
- 10) CAR





Miembros del equipo e información de contacto

| NOMBRE | Nº CELULAR | E-MAIL |
|-----------------------|-----------------|---|
| Verónica Font Marotte | +59899878800 | verofontmarotte@gmail.com |
| María Paula Escobar | +573008270220 | mapaleolarte@gmail.com |
| Elizabeth López Gómez | +573113162856 | elizabeth.lopez.gomez@correounivalle.edu.co - mona_liza9215@hotmail.com |
| Juan David Ramirez | +573102456905 | duqueloko_96@hotmail.com |
| Zaré Augusto Brum | +55 61 93257685 | zareaugusto@gmail.com |

Socios en/de la comunidad

José Eisenhower Castillo - Líder Comité de Tibacuy - Vereda la Vuelta, Finca Quinini.

Carlos Pinzón

+57 313 2413589

humbertopinzonleal@gmail.com



COLOMBIA 2017
Adaptación al Cambio Climático

Ipa Quinini