

CULTIVADOR DE CARNADAS.

IDDS COLOMBIA 2017: ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

GRUPO:

CAPACEZ

COMUNIDAD:

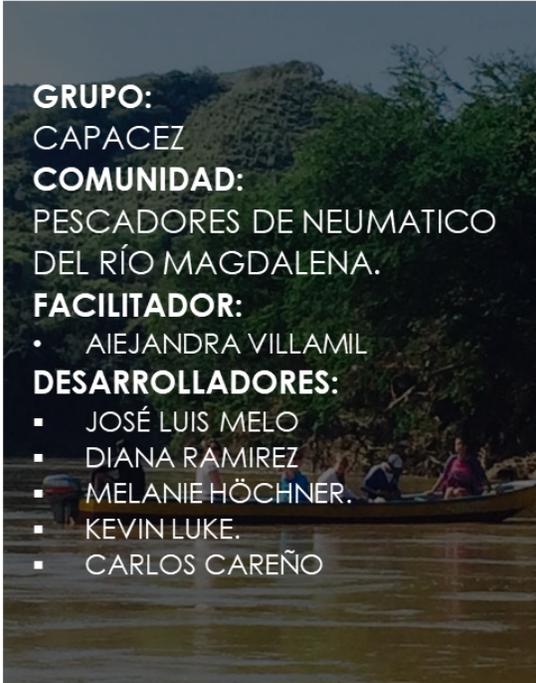
PESCADORES DE NEUMATICO
DEL RÍO MAGDALENA.

FACILITADOR:

- AIEJANDRA VILLAMIL

DESARROLLADORES:

- JOSÉ LUIS MELO
- DIANA RAMIREZ
- MELANIE HÖCHNER.
- KEVIN LUKE.
- CARLOS CAREÑO



CONTENIDOS.

1.	RESUMEN DEL PROYECTO	3
2.	CONTEXTO.....	4
3.	PROCESO DE DISEÑO.....	7
4.	TECNOLOGÍA: PROTOTIPO FINAL.....	14
5.	LECCIONES APRENDIDAS.....	17
6.	PROYECTO A FUTURO.....	18
7.	INFORMACIÓN DE CONTACTO.....	20

1.RESUMEN DEL PROYECTO (IDEA)

Inicio y contexto

Nuestro proyecto se desarrollo en la comunidad de los pescadores de Girardot, Cundinamarca, específicamente en el barrio de Buenos Aires. El problema general que se presento al equipo fue la perdida de productividad de los pescadores que pescan muy tradicionalmente con neumático y anzuelo. Con la primera visita de campo se intento captar mejor el problema e identificar áreas problemáticas. También al visitar los pescadores se produjo un buen imagen de su día a día y su vida como pescadores en conjunto con los desafíos que se presentan ante ellos.

Enfoque de problema

Se logro identificar varias problemas, pero con los criterios de viabilidad, relación al tema de adaptación al cambio climático, se concentro en dos áreas: dificultad de acceso a la carnada y baja productividad del arte de pesca debido a la manera de pescar (en neumático). Después de mas procesos de evaluación por criterios, el equipo decidió enfocarse en el tema de la dificultad de acceso a l carnada.

Creación de ideas, modelación y retroalimentación

Después de la creación de ideas basando en sistemas de acuaponio, se formo un primer modelo de cultivo de variedades de carnada. Con este modelo se hizo la segunda visita al campo para demostrar el sistema. El sistema existe en un sistema acuaponico de cultivo de tres tipos de carnada mas el cultivo de plantas que pueden ser usados individualmente o mas adelante como otro forme de ingreso.

Finalización

Una vez recibido la retroalimentación, que se concentraban sobre todo en cuestiones de tamaño y adaptaciones al entorno del usuario se finalizo el prototipado final teniendo en cuenta los cambios exigidos. Queda por averiguar el uso efectivo del sistema para poder bien evaluar su valor agregado a la comunidad de los pescadores.

2. CONTEXTO

2.1 Antecedentes: Una breve historia del Río Magdalena y sus peces.

El río Magdalena es considerado el río más importante de Colombia, la cuenca de este río (el río +los ríos, riachuelos, caños que se unen a él) es de gran importancia social, cultural y económica para el país. Gran parte de la historia del país puede ser contada a través de los cambios que ha sufrido el río, desde los primeros asentamientos humanos, hasta la conformación de grandes ciudades y el desarrollo industrial.

A nivel económico el río Magdalena ha sido de gran importancia pesquera, sosteniendo a familias de pescadores, en su mayoría artesanales, a lo largo de su cuenca. Los pescadores aprovechan la subienda (migración natural que realizan los peces cuando se van a reproducir) que ocurre cada año.

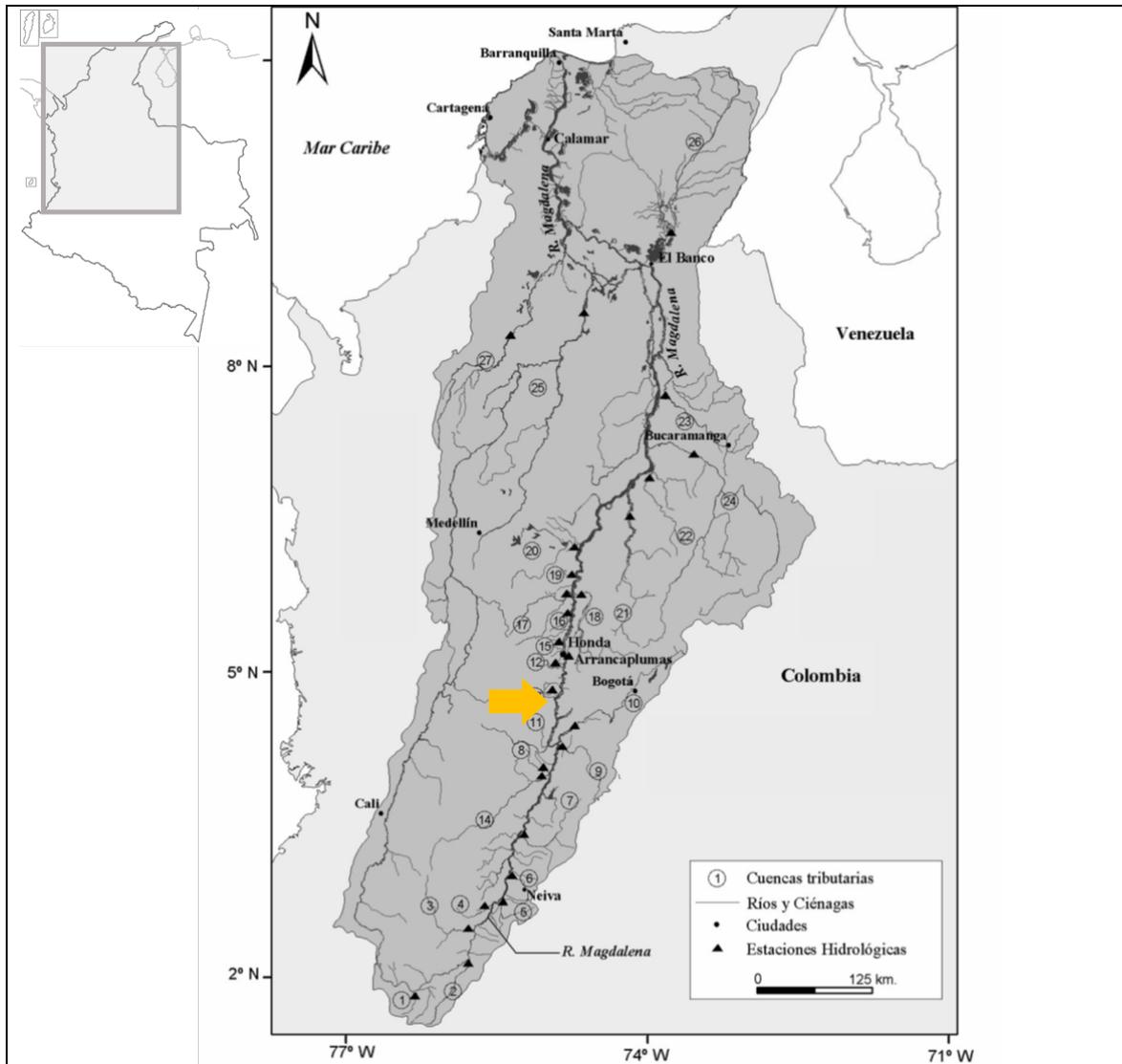
Desde los años 70's se ha reportado una disminución en el recurso pesquero tanto por las comunidades que utilizan este recurso, como por las autoridades que realizan seguimiento y algunos estudios académicos. Adicionalmente se conoce la aparición de especies invasoras como la tilapia y la mojarra roja especies que se han reproducido ampliamente en la cuenca y ahora son aprovechadas por los pescadores locales.

En voz de los pescadores de Girardot "antes el río era claro, y en un día uno podía pescar Capaces (un bagre, *Pimelodus grosskopfii*) de 6 arrobas, Bagres rayados de 20 arrobas, y salían por montones. Ahora se consiguen pescados de 2 a 3, cada vez son mas pequeños y menos"

2.2 Descripción de la comunidad- Pescadores con neumático.

La comunidad de pescadores con neumático del Río Magdalena, con la que se realizó el proceso de co-diseño, está compuesta por 11 pescadores, que representan alrededor de un grupo de 180 pescadores que viven en el mismo barrio, Buenos Aires-Girardot (Cundinamarca, Colombia).

Cuentan los pescadores que el barrio Buenos Aires, fue el primero del municipio de Girardot y que desde sus orígenes fue un barrio de comerciantes y pescadores. En este han vivido varias generaciones de pescadores, que no solo han utilizado el método del neumático y el anzuelo, sino que han practicado diversas artes de pesca (que incluyen canoa, atarraya, cóngolo).



Cuenca del río Magdalena, con sus principales tributarios. La flecha en amarillo indica la ubicación del municipio de Girardot, lugar en donde vive la comunidad de pescadores de Neumático. En negrilla se enlistan las principales ciudades ubicadas a lo largo de la cuenca y los tributarios del Magdalena.

La pesca artesanal es entonces un oficio que practican de generación en generación, y son los padres los que enseñan a sus hijos las diferentes artes de pesca. Este oficio es incierto, el pescador puede pescar en un día, en el mejor de los panoramas, lo equivalente a 200.000 pesos colombianos, o salir blanqueado, es decir no pescar nada útil para la venta. Por lo anterior, actualmente son pocos los pescadores que viven únicamente de este oficio, cuando la pesca no es buena, buscan otros trabajos como la panadería, pintar fachadas o el trabajo en obras de construcción, por citar algunos ejemplos. A su vez las nuevas generaciones ya no quieren ejercer la pesca como forma de vida, si bien saben pescar, buscan otras oportunidades que generen mayor estabilidad económica.

Este grupo de pescadores ha vivido en el mismo barrio por muchos años, tienen una relación de camaradería, sin embargo, no se encuentran organizados en asociaciones o grupos gremiales. Cuentan haber tenido la intención, pero las características de su oficio, así como el hecho de que no se dediquen únicamente a este ha dificultado los procesos organizativos.

En el grupo todos tienen apodosos que surgen de las experiencias/historias divertidas que han vivido, de algún gusto particular, de una característica física o de su parecido con personajes famosos. Trabajamos con 6 pescadores: Mandibula (José Luis Melo, representante de la comunidad en la cumbre), Caneco, Fruco, Mechas y Bajito.



Primer encuentro con los pescadores.
Aprendiendo sobre su arte de pesca..



2.3 Enmarcado del problema: enunciado del problema

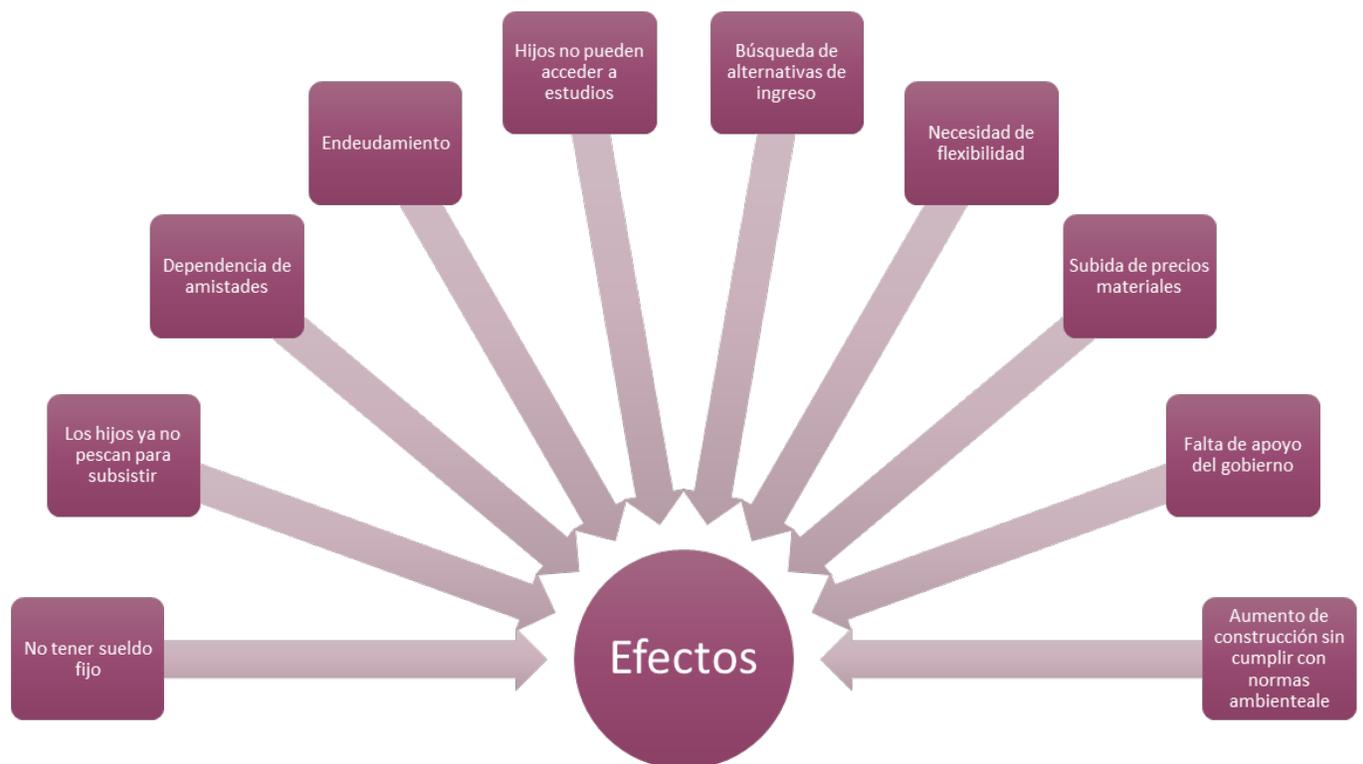
Los efectos del cambio climático que se perciben sobre el oficio de la pesca artesanal, acompañados de la contaminación que se registra a la altura de la desembocadura del río Bogotá hacia el caudal del Magdalena ha traído consigo **la pérdida en la productividad dificultando la captura efectiva de peces**. Esto sumado a efectos socio ambientales que ocasionan un desabastecimiento de

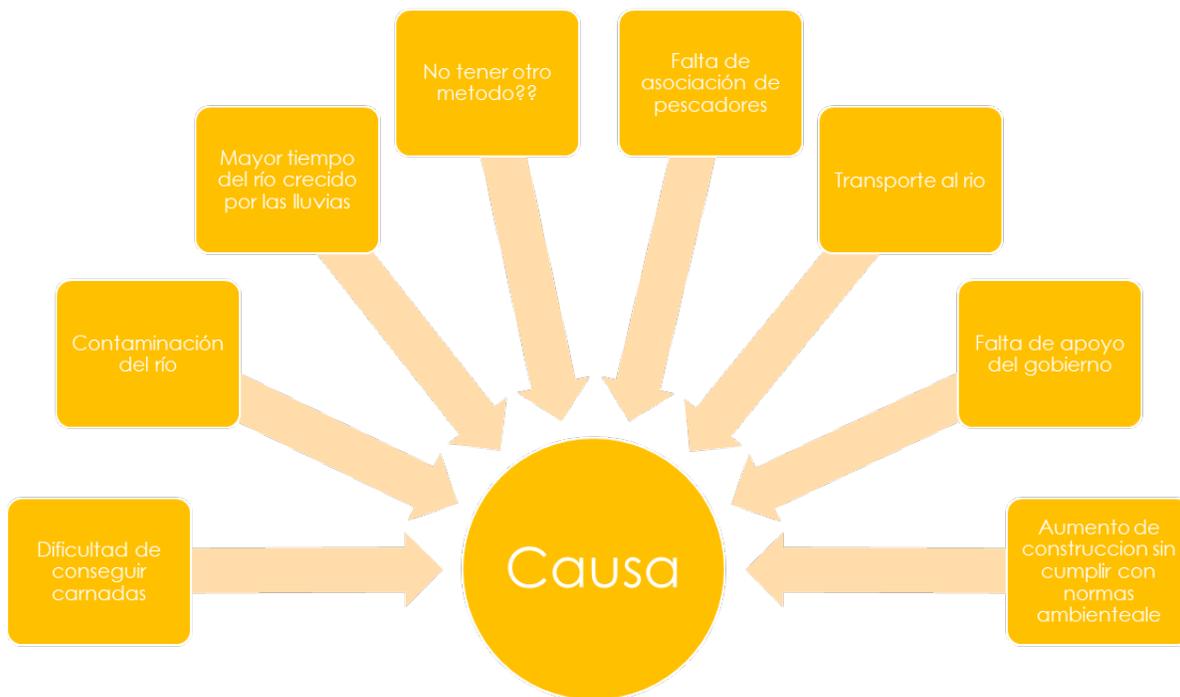
carnada. En este contexto, los pescadores artesanales de Girardot, Cundinamarca que utilizan neumáticos y anzuelo ya no pueden dedicarse exclusivamente a este oficio, y terminan realizando actividades diversas. Aun así, para ellos es de vital importancia y reconocimiento, conservar su oficio y preservar esta tradición de generación a generación. De ahí, la oportunidad de diseñar y construir un sistema integral de producción de carnada adaptado a las vivienda de las familias de los pescadores a través de incorporar los principios de la acuaponía y lombricultivo para la crianza y aprovisionamiento de carnada durante todo el año y garantizar la captura en la pesca artesanal.

3. PROCESO DE DISEÑO

3.1 Ruedas de problemas

Como un primer acercamiento para enmarcar el problema se realizaron ruedas de causas-efectos y oportunidades-desafíos. A continuación se muestran la primeras.





3.2 Propuesta de valor

El cultivador de carnadas representa una posible solución al problema de adquisición de carnadas que presentan los pescadores del Magdalena. A su vez, es una forma novedosa para tener disponibilidad de varios tipos de carnada en todo el año. Los pescadores no son ajenos al cuidado de carnadas vivas en su casa (lombrices o peces), sin embargo, el sistema plantea una innovación en cuanto a que es un cíclico y reutiliza los desechos y subproductos de varios procesos, ocupa poco espacio, y a largo plazo puede generar nuevas dinámicas al interior de la comunidad. La variedad de carnadas también presenta una oportunidad de disminuir el riesgo económico, ya que dependiendo de una sola carnada resulto en que había épocas sin conseguir carnadas. Con la variedad los pescadores pueden aprovechar de varias fuentes.

3.3 Resumen del proceso / Etapas de diseño

3.3.1 Enmarque del problema

Para entender e identificar los problemas- retos a los que se enfrentan los pescadores de neumático es importante conocer como es el proceso de pesca y como transcurre el día de un pescador. A partir de charlas con los pescadores, principalmente las historias contadas por Mandi; la observación de un día de

pesca; y el intentar de todos los miembros del equipo se hizo una reconstrucción del proceso y se identificaron problemáticas en cada una de las etapas.

Etapa	Explicación	Problemáticas identificadas
<p>Preparación previa</p>	<p>Búsqueda de carnada: los pescadores utilizan principalmente vísceras de pollo o pescados pequeños. Debido al cierre de fabricas en donde se sacrificaban pollos, la carnada mas utilizada son pequeños pescados: Tota, guarazapo y mojarrita, todas estas se consiguen en caños(ríos pequeños) o en lagunas.</p> <p>Preparación de los elementos de pesca. Los pescadores de neumático cargan todos sus implementos en una balde. Antes de salir de casa deben preparar su almuerzo o mecato, los plomos, los anzuelos, el carrete de nylon y el neumático desinflado. Una vez llegan al sitio donde comienza la faena inflan el neumático a pulmón.</p> <p>Llegada al lugar donde comienza la faena. Dependiendo de la jornada que vayan a realizar los pescadores pueden desplazarse varios kilómetros, llevando consigo el balde y el neumático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gastan mucho tiempo en buscar carnada (2 a 3 horas) • Los peces utilizados son abundantes en invierno, pero escasa en verano, cuando la pesca es mas productiva. • Inflar el neumático gasta mucho tiempo. • El neumático es pesado e incomodo de cargar. • No se pueden llevar muchas cosas en el balde. no hay muchas opciones de transporte y gastan mucho tiempo en llegar al rio.
<p>Jornada de pesca (faena)</p>	<p>Una vez llegan al punto escogido los pescadores se suben al neumático, ponen el balde entre sus piernas y dejan que la corriente del río los lleve.</p> <p>Cuando encuentran un manso amarran el neumático y comienzan a pescar.</p> <p>Para pescar utilizan: anzuelo amarrado a un carrete de nylon +un plomo (varilla)+carnada. La</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los pescadores solo pueden utilizar unas artes de pesca (anzuelo y línea de mano), debido a que el peso y el espacio es un limitante. • La posición en el neumático genera desgaste y dolor en las rodillas de los pescadores. por pescar en neumático están expuestos al clima, es decir mucho calor y mucho

	cantidad de peces capturada varia dependiendo de la época del año.	sol, que puede causar daños en la piel y en los ojos.
Comercialización del pescado.	<p>Lo pescado en un día es utilizado para el autoconsumo y para la venta a conocidos.</p> <p>En su mayoría lo venden por encargo y solo cuando pescan mucho lo comercializan con vendedores de la plaza de mercado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No se realiza ninguna preparación que de valor agregado al producto. la venta es muy informal y a veces de forma aleatoria. • No existen contratos (informales) con restaurantes o con clientes mas grandes.

Se realizaron ruedas de causas y efectos; y de oportunidades y desafíos para ahondar mas en estas problemáticas. Se encontraron relaciones entre estas ruedas y a partir de esto se identificaron 3 ramas, que se pueden resumir en oportunidades de acción:

- Crear nuevas formas de pesca diferentes a la ya conocidas.
- Buscar alternativas de mejora para el arte de pesca que ya se practica.
- Mejorar o hacer más eficiente la consecución de carnada.

Después de realizar varios ejercicios de puntuación teniendo en cuenta la importancia del problema para la comunidad, la relación de la problemática con adaptación al cambio climático y la viabilidad, no se logró definir cual problemática trabajar, por tanto se continuo con dos enmarques de problema para la siguiente fase.

Problema 1.

Dificultad de acceso a la carnada:

Los pescadores presentan dificultad para acceder a carnada, principalmente en época de aguas bajas, lo anterior resultado de cambios en la región como el cierre de fábricas de pollos, donde los pescadores obtenían las vísceras, y la disminución de caños pequeños en época de verano dificultando la obtención de peces útiles como carnada,

Problema 2.

Baja productividad del arte de pesca.

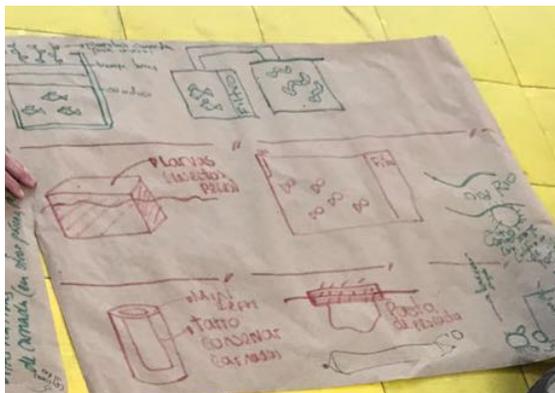
El viaje en neumático a través del río dificulta que los pescadores utilicen otras artes de pesca más eficientes respecto al anzuelo (que pesquen mas peces en menor cantidad de tiempo, menor esfuerzo).

3.3.2 Ideación

El equipo se dividió en dos grupos, cada grupo realizo una ideación rápida a partir de dibujos y esquemas para cada uno de los enmarques de problema, posterior a esto se realizó una retroalimentación de las ideas propuestas por cada

grupo. Para finalizar se hicieron pequeños modelos que representaban algunas de las ideas.

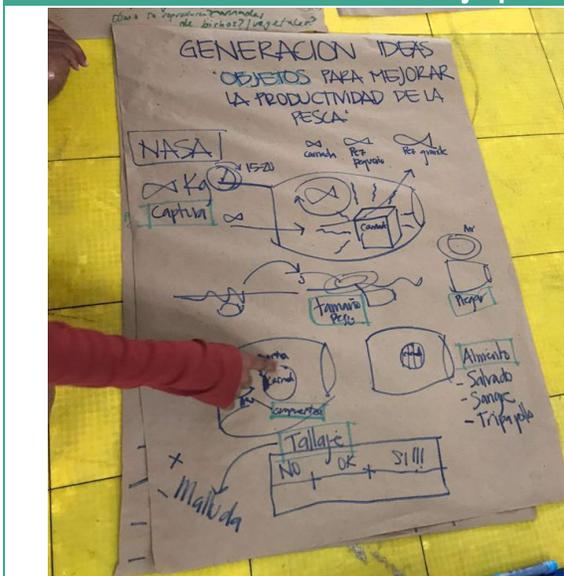
Problema 1. Dificultad de acceso a la carnada.



Se idearon varias formas de mantener carnadas en la casa de los pescadores:

- Sistemas mixtos con 2 o 3 carnadas distintas (que comprendían principios de vermicultura y acuaponia).
- Formas de preservar carnadas muertas.
- Formas de acceder a nuevas carnadas.

Problema 2. Baja productividad del arte de pesca



Se idearon varias herramientas que podrían ser utilizadas por los pescadores, ampliando las artes de pesca posibles en el neumático:

- Varios sistemas de nazas livianas y portátiles.

Redes de arrastre portátiles

Con todas estas ideas, y antes de comenzar el proceso de prototipado, era necesario definir cual problema e idea se trabajarían. Para esto se realizaron 3 matrices de priorización: **1.** Comparando las ideas propuestas para el primer enmarque. (Cultivador de carnadas integrado) **2.** Comparando las ideas propuestas para el segundo enmarque (mejor puntuada red de arrastre portátil) y **3.** Comparando las ideas mejor puntuadas de las dos matrices anteriores.

Al final de la jornada y a partir del análisis del impacto que podría tener en la comunidad y en el ecosistema cada una de las soluciones propuestas, **se optó por realizar un sistema integrado de carnadas, por dos motivos principalmente:**

- 1. El cambio de arte de anzuelo a red de arrastre puede generar un impacto en las poblaciones de peces del río, si se tiene en cuenta que son una comunidad de 180 pescadores.*
- 2. El cultivador de carnadas puede generar dinámicas sociales distintas en la comunidad, por ejemplo, comenzar a cultivar parte del alimento diario, comenzar a comercializar carnadas, o experimentar con nuevas formas de cultivos de peces.*

3.3.3 Modelación

Con la idea seleccionada: el Cultivador de carnadas mixto que combina 3 tipos de carnadas peces, larvas y lombrices. Se investigaron los requerimientos de cada tipo de cultivo. Con el conocimiento de estos requerimientos se hizo una segunda etapa de ideación, en la que cada miembro del equipo esquematizó la forma en la cual se imaginaba se anclarían los tres tipos de cultivo. Al final se realizó un bosquejo incluyendo ideas de todos y se prosiguió a construir el modelo.

3.3.4 Retroalimentación de la comunidad.

Con el modelo construido, se realizó la segunda visita al barrio Buenos Aires, para recibir retroalimentación de los pescadores. Debido a su rutina diaria y a que muchos trabajan, se creó una estación de interacción en una esquina del barrio. En esta se mostró el proceso de diseño realizado, y el modelo de cultivador de carnadas. Los pescadores se acercaban a la estación, realizaban comentarios respecto al modelo, podían crear su propio modelo de cultivador de carnadas e indicar el tamaño cómodo y funcional para tener el cultivador en su casa.

Validamos principalmente 4 criterios:

- 1. El tamaño:** surgieron ideas para hacerlo más grande o pequeño dependiendo del espacio disponible en la casa de cada pescador y de las necesidades de carnada. Para la mayoría de los pescadores el tamaño del modelo era ideal.
- 2. La utilidad de cada carnada:** los peces y las lombrices son carnadas que la comunidad ya ha utilizado, las larvas son nuevas para ellos, sin embargo, varios pescadores consideran que estas serían una buena carnada.
- 3. La forma:** que todo el sistema se encuentre en una estructura fue algo que gustó a los pescadores, sugirieron tapar los contenedores de lombrices y peces para evitar ataques por pájaros, gatos, hormigas, etc.

4. **La disposición a cuidar de cada uno de los cultivos:** muchos pescadores ya habían cultivado lombrices y mantenido pescados pequeños.



Segundo encuentro con los pescadores. Estación de interacción ubicada en una esquina del barrio Buenos Aires.

En la retroalimentación surgieron otros propósitos para el cultivador que no habíamos contemplado, por ejemplo, un pescador sugirió que el cuidado y contemplación de este (los pescados y las plantas) puede ser un buen pasatiempo para las personas mayores.

3.3.5 Prototipado y prototipo final

Con la retroalimentación dada por parte de la comunidad se comenzó la construcción del prototipo, debido a que el tamaño del modelo fue el óptimo para los pescadores este se mantuvo. Se realizaron ajustes como:

- Aumentar la cantidad de contenedores para plantas.
- Cambiar la posición de los cultivos: en la idea inicial las larvas se ubicaban en el segundo nivel, ahora se ubican en el tercero.
- Realizar una estructura tipo armario con puertas, para proteger todos los cultivos de animales y a su vez tener acceso a las carnadas y plantas

- Un sistema de riego por goteo.
- Incluir una base y ruedas para hacer de este una estructura móvil.
- Incluir más puntos de control del flujo de agua en el sistema.

3.4 Análisis y experimentación

Después de recibir retroalimentación de la comunidad y con la idea del prototipo se realizó experimentación respecto al sentido y los controles del flujo de agua; la distribución de las carnadas en la estructura; y la capacidad de la motobomba para transportar el agua.

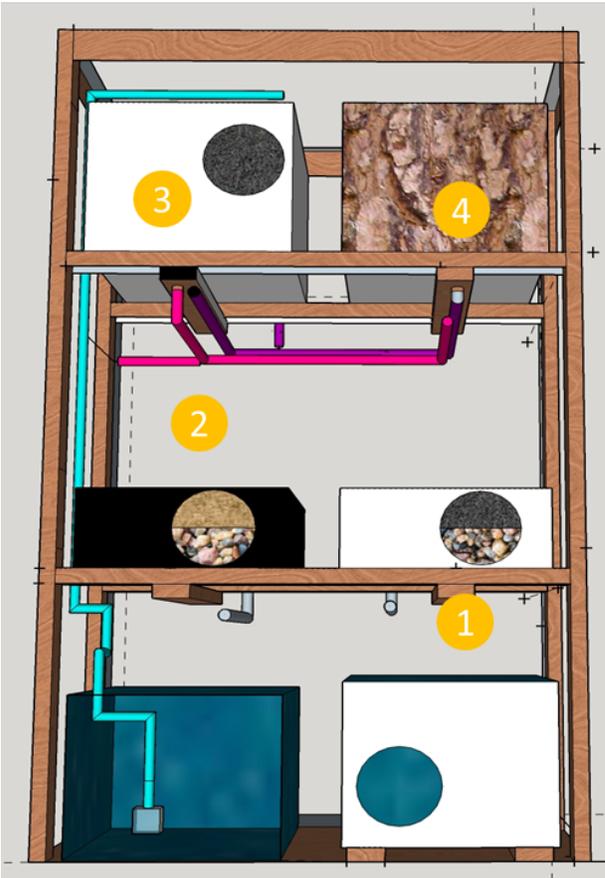
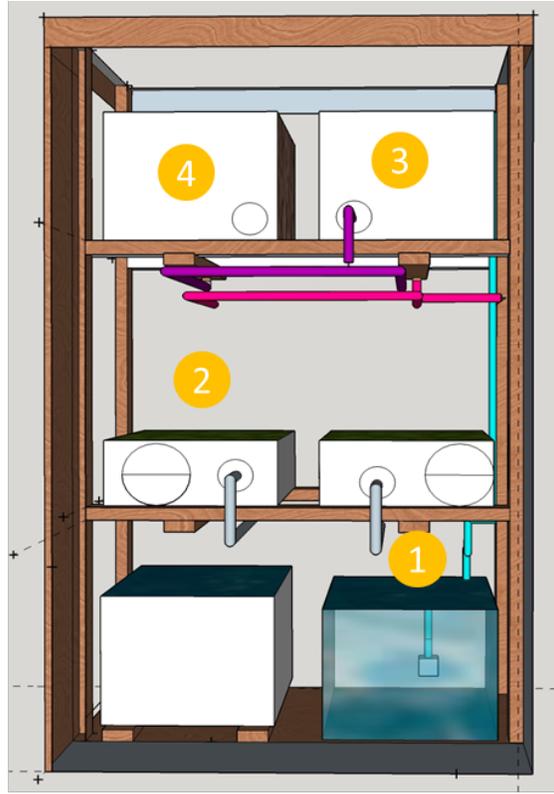
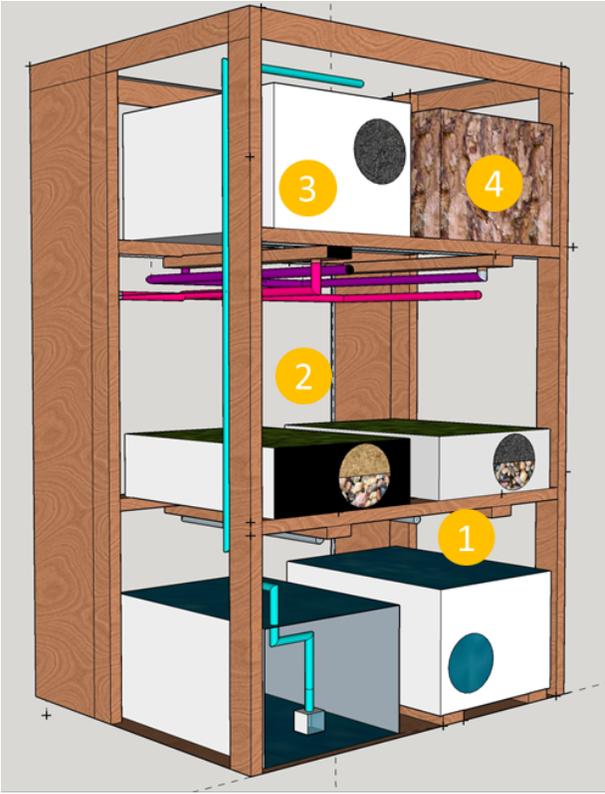
Durante la cumbre no se realizaron experimentos respecto a parámetros fisicoquímicos tales como la temperatura, la humedad y el pH en las diferentes partes del sistema. Es importante se evalúen estas variables pues son condicionantes del funcionamiento del sistema y del desarrollo de los tres tipos de carnada.

4. TECNOLOGÍA: PROTOTIPO FINAL

4.1 Requerimientos de diseño

Como requisitos de diseño se tuvieron en cuenta:

- **Permita la supervivencia y buen desarrollo de los peces, plantas, lombrices y larvas.**
- **Fácil de construir:** con materiales accesibles, económicos y presentes en la región.
- **Fácil de mantener:** como es un sistema vivo que este no requiera de muchos cuidados por el pescador, que su limpieza sea sencilla.
- **Fácil de reparar**
- **Tamaño:** es uno de los criterios mas importantes debido a que los pescadores viven en casas pequeñas, por tanto el tamaño fue determinante.
- **Móvil:** fácil de mover, debido a que los pescadores cuentan con poco espacio en sus casas.
- **Uso por parte de los pescadores:** que las carnadas fueran de interés para los estos, que ellos se sientan a gusto cuidando de estas carnadas.



Primer prototipo de Cultivador de carnadas, Se muestra el esquema general del diseño y el prototipo en físico.

4.2 ¿Que conforma el cultivador de carnadas?

El cultivador de carnadas es un sistema mixto que combina la vermicultura (cultivo de lombrices), la acuaponía y el cultivo de larvas de insectos. El sistema cuenta con (ver imagen):

1. **Dos tanques para el cultivo de peces**, según experiencia de los pescadores en cada tanque se pueden mantener alrededor de 200 peces. Se plantea el cultivo de totas o de peces ornamentales resistentes a condiciones abruptas como gupis o bailarinas.
2. **Dos espacios para cultivo de plantas**, uno con piedras y graba como sustrato; y otro con piedras y tierra negra.
3. **Un tanque para vermicultivo**, se plantea el uso de lombriz africana.
4. **Una caja para cultivo de larvas**, se plantea el cultivo de 2 posibles especies tenebrios o escarabajos.

Para evitar que las carnadas sean atacadas por animales se rodeo toda la estructura con angeo, y se colocaron puertas para facilitar el acceso a las carnadas.

4.3 ¿Cómo funciona?

El flujo del agua comienza en uno de los tanques de peces, el agua sube gracias a la motobomba (caja anclada a la manguera azul), luego toma dos rutas:

RUTA 1 (manguera azul+ morada): Llega al contenedor del vermicultivo, una vez pasa por este el residuo liquido del compostaje (lixiviado, humus tea) continua el flujo y por gravedad cae a las plantas en un sistema de goteo.

RUTA 2 (manguera rosada): El agua sube hasta el segundo nivel, cae por goteo a los dos contenedores de plantas. Estas utilizan los residuos orgánicos producidos por los peces como abono y filtran el agua. A su vez el lixiviado, proveniente del vermicultivo, es aprovechado por las plantas y retorna al estanque de peces de nuevo por goteo (mangueras grises).

Debido a que los requerimientos de humedad son distintos para el vermicultivo y los dos cultivos de plantas, el sistema cuenta con llaves que permiten controlar el flujo en cada paso.

Por ultimo para el cultivo de larvas el sistema cuenta con tres compartimientos, uno para el desarrollo de las larvas; otro para el desarrollo y reproducción de los adultos ; y espacios individuales para que ocurra la metamorfosis (paso de larva-pupa-adulto).

4.4 Listado de materiales, proveedores y costo

Material	Cantidad	Proveedor	Costo/Unidad	Costo Total
Listones de madera (45x20)				
Laminas de madera (triplex)				
Angeo	6 m ²			
Bibones de 20 litros	4			
Manguera	9 m			
Acoples en L de plástico	9			
Acoples en T de plástico	4			
Llaves de plástico	4			
Acoples para mangueras	8			
Plantas o semillas				
Tierra negra (materia orgánica)	1 bolsa			
Tuvo de PVC	5 cm			
Bisagras	6			
Ruedas con freno	4			
Motobomba sumergible para acuario.	1			
Total				131.292

5. LECCIONES APRENDIDAS

5.1 Participación de la comunidad

- En comunidades o grupos en donde no hay asociaciones o agremiaciones es importante ajustarse a las dinámicas diarias del grupo. Durante la primera visita, la planeación no pudo realizarse, y fue más provechoso amoldarse a las dinámicas propias de los pescadores (dinámicas de conversación y reunión, los chistes y el día a día)
- Es importante que la persona de la comunidad que va a ser parte del equipo se encuentre presente desde el inicio del proceso de diseño, ya

que esto facilita el primer acercamiento a la comunidad y permitiría realizar planeaciones previas que respondan mejor al contexto.

- Que Mandi (el miembro de la comunidad) realizara acciones como tomar nota de las discusiones grupales, llevar el registro de las carteleras, y socializar en las reuniones de todos los grupos permitió que se involucrara mas en el proceso. Realizar estas actividades le permitió potenciar otras habilidades y despertó nuevas motivaciones en el (ej, el escribir sobre su vida diaria, sobre las palabras que usa y las cosas que hace).

5.2 Retroalimentación de usuarios

- Los procesos de retroalimentación fueron muy valiosos en tanto los miembros de la comunidad tienen varios conocimientos y experiencias en el mantenimiento de carnadas vivas y conocen cuales carnadas son útiles y cuales no.
- El uso de una estación donde los pescadores pudieran acercarse, hacer preguntas e interactuar con el modelo fue muy útil para motivar la retroalimentación del diseño.
- Se deben aprovechar mas las visitas a la comunidad para generar espacios de co-creación que permitan liberar potencialidades en las personas. Realizar estas actividades con los pescadores fue difícil, los pescadores estaban trabajando y no disponían de mucho tiempo.

5.3 Solución de problemas

- En el proceso de retroalimentación evidenciamos que la escasez de carnadas es un problema para los 6 pescadores y que el cultivador puede ser una solución viable a dicho problema. Sin embargo, el prototipo necesita aun de experimentación y de pruebas para definir los flujos de agua, la ubicación y el tamaño de cada parte del sistema.
- Contar con Mandi en el equipo nos dio otras visiones de como solucionar un problema desde la perspectiva de la comunidad. De igual manera a lo largo del proceso de diseño todos los miembros del equipo nos sentimos personas CAPACEZ.
- El prototipo es un primer paso para buscar una solución real al problema que evidencian los pescadores en el Magdalena. Todo el proceso de creación pue

6. PROYECTO A FUTURO

6.1 Reflexión sobre viabilidad del proyecto y otras oportunidades de diseño

- Como se ha mencionado el prototipo necesita de mas pruebas para definir todo el funcionamiento del sistema. Ideal hubiera sido crear un guía de mantenimiento para el sistema y así asegurar mayor viabilidad, brindando un apoyo a los pescadores en cuanto al uso.
- Debido a la selección de materiales de bajo costo y del uso de tecnologías básicas, se espera que el prototipo sea viable.
- El mantenimiento se manifiesta como criterio más clave en la viabilidad, pues son los pescadores quienes deben estar al cuidado del cultivador.
- Lo que se espera contribuya a la viabilidad del proyecto fue la participación de Mandi (miembro de la comunidad) que nos estaba retroalimentando, durante todo el proceso de diseño, a partir de las necesidades de la comunidad, mostrándonos que podría ser viable para ellos y que no.
- Otras oportunidades de diseño pueden surgir a largo plazo, después de haber recibido retroalimentación del uso del prototipo con miras a mejorarlo.

6.2 Continuidad / Modelo de diseminación

La continuidad del proceso está relacionada con el uso exitoso del prototipo. Como hay tanta camarería al interior de la comunidad, y Mandi (el participante de la comunidad) es una persona tan entusiasta, él es clave para que el proyecto continúe y se disemine. Si este funciona correctamente otros pescadores se pueden animar a crear su propio sistema de cultivo.

Por lo anterior es importante mantener el contacto con la comunidad, visitarlos a mediano plazo, en unos 2, 3 meses para recibir entender cómo van con el uso del prototipo y seguir cocreando juntos. Las visitas también pueden ser una fuente de motivación a usar el cultivados.

Cuando el diseño del cultivador se haya estructurado y se genere una estructura clara de todo su funcionamiento, se puede pensar en que este sistema ayude a comunidades con problemáticas similares.

6.3 Plan de 6 meses e involucramiento del equipo

El involucramiento del equipo presencial resulta difícil, ya que dos miembros del equipo se encuentran fuera de Colombia. Una parte del equipo planea visitar la comunidad para recibir la retroalimentación del uso del prototipo, conocer cuales han sido la dificultades y realizar actividades que sigan promoviendo la co-creación y el aprendizaje mutuo.

6.4 Anticipación de riesgos y desafíos

- Que los pescadores no utilicen el prototipo, por falta de tiempo, o porque el cuidado de este sea desgastante.

- También hay riesgos en el funcionamiento del sistema, como es un sistema con seres vivos cambios abruptos pueden generar una gran perdida. Esta el riesgo de que las mangueras se dañen o se tapen, el goteo no funcione, o el sistema no brinde los requerimientos necesarios para que los peces, las larvas, las lombrices y las plantas crezcan y se reproduzcan.
- Otro riesgo esta en que las larvas no sean una buena carnada para los pescadores y decidan no utilizarla. O que sus cultivo no resulte llamativo y no lo realicen.

6.5 Partes interesadas: Stakeholders.

Se identifican dos grupos de personas que pueden estar interesadas en el proyecto, los directamente afectados: pescadores del barrio buenos aires y sus familias, también otros pescadores de la región que utilicen otras artes de pesca, los distribuidores de carnada locales.

Y otras personas más lejanas como organizaciones, universidades y entidades territoriales que pueden en algún momento interesarse en el proyecto:

- **Cormagdalena:** Entidad territorial ambiental encargada de la regulación de la cuenca del magdalena.
- **Universidad de Cundinamarca:** Universidad que tiene sede en Girardot y ha trabajado con pescadores de la zona.
- **Universidad del Tolima:** en esta han realizado varia investigaciones sobre el uso sostenible del recurso pesquero y es una universidad cercana a la región
- **El instituto Alexander von Humbolt,:** realiza investigación en biodiversidad y promueve acciones de conservación de la biodiversidad en el país.
- Universidad Nacional.

– mas lejano: organizaciones ambientales, asociaciones del río Magdalena.

7. INFORMACIÓN DE CONTACTO

7.1 Miembros del equipo en información de contacto

Nombre	Numero de contacto	Correo de contacto.
Diana Ramirez	+57 3114411845	dicramirezgo@unal.edu.co
Melanie Hochner		(melanie.hoechner@gmail.com)
Kevin Luke		
Carlos Carreño		
Jose Luis Melo		

7.2 Socios en la comunidad

JOSÉ LUIS MELO