

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ**

**INFORME FINAL DEL PROYECTO "AYOJEITERO ANAMPIKI":  
CULTIVANDO UNA EXPERIENCIA PARTICIPATIVA DE  
IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS PRODUCTIVAS CON  
LOS ASHÁNINKAS DE LA COMUNIDAD CUSHIVIANI  
DISTRITO RÍO NEGRO – PROVINCIA SATIPO – REGIÓN  
JUNÍN**

REALIZADO POR:

EQUIPO DEL PROYECTO

Alejandro Arias – Ingeniería Mecánica

Fiorella Belli - Antropología

Claudia Chávez – Antropología

Lizardo De Las Casas – Ingeniería Mecánica

María del Pilar Ego-Aguirre – Antropología

Juan Pablo Pérez – Ingeniería Mecánica

Rafael Talavera – Comunicación Audiovisual

2012

## ÍNDICE

1. Introducción
2. Datos generales del proyecto
  - 2.1. Descripción
  - 2.2. Objetivos
  - 2.3. Equipo de trabajo
  - 2.4. Metodología
  - 2.5. Zona de trabajo: la comunidad de Cushiviani
3. Desarrollo del proyecto
  - 3.1. Diagnóstico: Identificación de problemas en la post-cosecha del café y soluciones propuestas: secador solar
  - 3.2. Proceso de co-construcción de un diseño de secador solar
  - 3.3. Acompañamiento y monitoreo de la experimentación con los secadores solares
  - 3.4. Talleres y otras actividades con la comunidad
4. Resultados y logros del proyecto
5. Lecciones aprendidas y aportes
  - 5.1. Vínculo con la comunidad
  - 5.2. Formación profesional y compromiso con la sociedad
  - 5.3. Trabajo interdisciplinario
6. Recomendaciones
  - 6.1. Propuesta para fomentar la responsabilidad social desde un enfoque interdisciplinario
  - 6.2. Involucramiento y compromiso de las unidades académicas en la responsabilidad social universitaria
  - 6.3. Perspectivas de trabajo en torno a la problemática productiva de las comunidades amazónicas del país
  - 6.4. Futuro trabajo de la DARS
7. Anexos
  - 7.1. Registro visual del trabajo con la población
  - 7.2. Manual de construcción de un secador solar

*“La posibilidad de pensar en futuros alternativos nos aleja de la diferencia que discrimina y nos acerca a la diversidad que nos enorgullece.”*

Informe Final Proyecto Ayojeitero Anampiki 2011

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene los principales aprendizajes y resultados del proyecto **Ayojeitero Anampiki: cultivando una experiencia participativa de implementación de tecnologías productivas con los asháninkas de la comunidad Cushiviani**, el cual se llevó a cabo entre los meses de agosto del 2011 y abril del 2012.

Este proyecto tiene como precedente una propuesta anterior que buscaba atender una problemática generalizada vinculada a la inserción comercial de poblaciones indígenas amazónicas en relación a su producción de café y cacao. Es así que dicha propuesta se desarrolló en la región central de nuestro país, en el departamento de Junín, provincia de Satipo, distrito de Río Negro con la comunidad asháninka de Cushiviani.

El proyecto de este año dio un paso más adelante respecto al primer proyecto. Se centró en desarrollar tecnologías para el secado de los productos de la zona, principalmente el café y cacao, cultivos destinados a la comercialización. Para llevar a cabo esta iniciativa se planteó una estrategia mixta de apropiación e integración de saberes tanto locales como académicos para desarrollar la tecnología y, además, se desarrollaron talleres informativos acerca del principio de funcionamiento de la técnica de secador solar, y talleres participativos en los que se recogieron las opiniones y preferencias de los comuneros y comuneras de Cushiviani en relación al diseño del secador solar.

El documento que se presenta a continuación está estructurado de la siguiente manera:

En primer lugar, se hará una breve presentación del proyecto, los objetivos, la metodología y el contexto donde se llevó a cabo.

En segundo lugar, se presentan las principales actividades de desarrollo del proyecto, que comprende: diagnóstico, proceso continuo de co-construcción de secadores solares, acompañamiento y experimentación con la población, y talleres con la comunidad.

En tercer lugar, se identifican los resultados y logros del proyecto, a partir de los objetivos planteados en la propuesta.

En cuarto lugar, se presenta un balance sobre los aprendizajes generados con el proyecto, desde la experiencia de vínculo con la comunidad hasta las lecciones adquiridas para cada una de las carreras.

Por último, se presentan una serie de recomendaciones a partir de la experiencia a distintos niveles. Se adjuntan, asimismo, los materiales generados por el equipo, así como fotos de este año de trabajo en Cushiviani.

Cabe anotar que este proyecto no hubiera podido ser posible sin el apoyo de la Dirección Académica de la Pontificia Universidad Católica del Perú, quienes financiaron el proyecto y nos brindaron su apoyo institucional, pero sobre todo nos acompañaron y fueron partícipes directos de los avances y retos que tuvo que

enfrentar el proyecto. Gracias Eloy y Adriana por todas esas sesiones de retroalimentación que fueron claves para el desarrollo del proyecto y de nosotros como estudiantes comprometidos con la responsabilidad social universitaria.

También agradecemos al Grupo de Apoyo al Sector Rural - GRUPO PUCP, por su apoyo y asesoría técnica, así como por facilitarnos siempre los instrumentos y herramientas necesarias para el monitoreo y evaluación de la tecnología.

Asimismo, agradecemos infinitamente a las autoridades, comuneros y comuneras de Cushiviani, quienes siempre se han mostrado abiertos a compartir con nosotros y a trabajar conjuntamente con el equipo. No son solo ahora nuestros colaboradores sino, además, nuestros amigos.

## **2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO**

### **2.1. Descripción**

El proyecto, desarrollado durante este último año, tuvo como antecedente un proyecto anterior llamado “Ayojeitero Anampiki: cultivando experiencias de gestión productiva con los asháninkas de la comunidad de Cushiviani”, el cual levantó información sobre la situación económico productiva de los cultivos de café de esta población.

Este primer proyecto reveló los problemas relacionados a la producción y comercialización de los cultivos destinados a la venta, en especial del café y el cacao: i) baja calidad del producto, ii) desconocimiento sobre los procesos más óptimos para incrementar dicha calidad y por ende valor agregado, y iii) poco acceso al mercado en mejores condiciones comerciales.

Con la información levantada en la comunidad, se planteó como propuesta desarrollar un nuevo proyecto basado en la implementación de tecnologías que contribuyan a la mejora de la calidad del café. De esta manera, se podría generar un panorama en el cual se abriera la posibilidad de incrementar los ingresos y por ende la calidad de vida de los comuneros y comuneras de Cushiviani.

En la comunidad, los procesos por los que pasa el café no son homogéneos. Cada familia trabaja el cultivo dependiendo de varios factores. Uno de los más importantes radica en la poca tecnificación de los procesos de secado del café. Generalmente, el producto es expuesto al sol en mantadas y removido cada cierto tiempo. En dicho proceso, que vendría a ser uno de los últimos por los que pasa el producto antes de ser comercializado, se pierde gran parte del valor del mismo.

Durante el secado, la calidad del café puede incrementarse como reducirse y eso depende, en muchos de los casos, de los cuidados que se tengan con el producto y de las herramientas y condiciones disponibles para poder llevar a cabo el proceso de la mejor manera posible.

En concreto, buscando dar una solución a los factores que merman la calidad del producto, nuestra propuesta busca implementar una estrategia mixta de apropiación

y ejecución de tecnologías ligadas a la producción de café. Primero, a través de la construcción de un secador solar piloto de café con los propios comuneros y comuneras interesados; y, segundo a través de talleres participativos y otros espacios de interaprendizaje favorables para la réplica entorno al uso y mantenimiento de la tecnología implementada.

## 2.2. Objetivos

Los objetivos de la propuesta se enfocaron en los siguientes puntos:

General:

Generar un proceso participativo de gestión e implementación de una tecnología que potencie la cadena de valor del café de los comuneros y comuneras de Cushiviani, a través del fortalecimiento de la comunidad de aprendizaje ya en marcha.

Específicos:

1. Diseñar e implementar participativamente con los comuneros y comuneras de Cushiviani mejoras tecnológicas que incrementen la eficiencia del proceso de secado en la producción del café local.
2. Compartir el aprendizaje en torno a la gestión e implementación de la tecnología a través de la generación de espacios y mecanismos de réplica con la población involucrada y no involucrada de la comunidad de Cushiviani.
3. Fortalecer el intercambio de conocimientos técnicos y vivenciales entre los actores participantes y los estudiantes de la PUCP para enriquecer la experiencia de diálogo intercultural y la actitud crítica en torno al desarrollo personal-profesional que incentiva la universidad, generándose una comunidad de aprendizaje.

## 2.3. Equipo de trabajo

El proyecto Ayojeiterio Anampiki, en su segunda versión, fue desarrollado nuevamente por un equipo interdisciplinario de estudiantes y egresadas de la Pontificia Universidad Católica del Perú, los cuales son:<sup>1</sup>

Nombre	Especialidad / Facultad
<b>a) Estudiantes</b>	
Fiorella Belli	Antropología (Facultad de Ciencias Sociales)
Juan Pablo Pérez	Ingeniería Mecánica (Facultad de Ciencias e Ingeniería)

<sup>1</sup> Inicialmente, el equipo de estudiantes estuvo integrado por una antropóloga, una psicóloga social, un comunicador y tres ingenieros mecánicos; sin embargo, la estudiante de psicología se retiró del proyecto debido a que tuvo que mudarse a Ayacucho para realizar sus prácticas pre-profesionales.

Alejandro Arias	Ingeniería Mecánica (Facultad de Ciencias e Ingeniería)
Lizardo de las Casas	Ingeniería Mecánica (Facultad de Ciencias e Ingeniería)
Rafael Talavera	Comunicación audiovisual (Facultad de Ciencias y Artes de la Comunicación)
<b>b) Egresadas asesoras externas</b>	
María del Pilar Ego-Aguirre	Antropóloga (PUCP)
Claudia Chávez	Antropóloga (Instituto de Estudios Peruanos)

En comparación del equipo que ejecutó el primer proyecto, se realizaron algunos cambios respecto a los integrantes. El grupo creció y se consideraron nuevos integrantes de Ingeniería como de Comunicaciones. Ambas carreras tomaron un rol protagónico en la nueva propuesta dados los objetivos. Sin embargo, claro está, el trabajo realizado por el equipo de antropólogas fue de vital importancia durante todo el desarrollo de la propuesta.

El equipo tuvo como asesor principal al profesor Oscar Espinosa, docente de la Facultad de Ciencias Sociales – Especialidad de Antropología, quien orientó el diseño e implementación del proyecto. Además se contó con la asesoría complementaria de dos miembros de la Dirección Académica de Responsabilidad Social, estos fueron: Eloy Neyra y Adriana Fernández.

## 2.4. Metodología

La estrategia de intervención del proyecto se basó en la aplicación de metodologías mixtas -cualitativas y cuantitativas-, participativas y colaborativas entre los estudiantes y los miembros de la comunidad, enfoque que fue transversal en todo el desarrollo del mismo.

Las actividades se iniciaron con la realización de un diagnóstico focalizado en el aspecto económico-productivo y tecnológico, que buscó actualizar y profundizar algunas dimensiones vistas con el diagnóstico del primer proyecto. Se hizo un énfasis en el proceso productivo del café, especialmente en la etapa post-cosecha, asimismo, en analizar la viabilidad y condiciones existentes para la implementación de una de las tecnologías productivas recomendadas, como resultado del primer proyecto.

Para esta primera fase fue necesario el intercambio de conocimientos entre la comunidad (sus saberes, sus formas de vida, sus costumbres y formas de producción y comercialización) y los estudiantes miembros del proyecto. Esto a fin de comprender y tener un entendimiento real de las necesidades y problemas e iniciar un diálogo entre ambas partes, lo cual conllevó a generar posibles alternativas de trabajo conjunto hacia los próximos meses.

En cuanto al proceso de identificación del tipo/modelo de secador solar, la tecnología productiva por implementar, se puso en marcha un proceso de consulta y retroalimentación que privilegió el recojo de opiniones y recomendaciones de los pobladores. Además, se realizó un proceso de experimentación local de los prototipos de secadores solares, que incluyó un proceso de monitoreo, acompañamiento e interaprendizaje entre estudiantes y comuneros.

La estrategia de monitoreo fue constante y cubrió distintos aspectos. Desde el aspecto social, se realizaron entrevistas y conversaciones informales con los pobladores y familias involucradas y comprometidas con el proyecto. Desde el lado técnico, se ejecutaron mediciones técnicas (medición de calor, de radiación, control de deshidratación de los productos, entre otras) para evaluar y poder comparar la eficiencia de los diversos prototipos de secador.

El proyecto también contempló la realización de talleres-reuniones, jornadas de construcción y reuniones de seguimiento con los comuneros y comuneras de Cushiviani.

Cabe mencionar que, precisamente, la metodología empleada constituye un aspecto fundamental de los logros y resultados del proyecto, lo cual será desarrollado en la cuarta sección de este informe.

Para finalizar, presentamos un cuadro que explica de forma sencilla las actividades realizadas, la metodología utilizada (participativa y colaborativa) y las técnicas implementadas. Se contempló, en todo momento, las expectativas, necesidades y voces de los propios comuneros y comuneras en cada fecha de visita hecha por los miembros del equipo.

Número de viaje	Actividades realizadas	Metodología	
<b>Primer viaje (Agosto 2011)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reunión de presentación del proyecto.</li> <li>2. Diagnóstico: levantamiento de información base en conjunto con la población.</li> <li>3. Construcción de primer prototipo de secador.</li> </ol>	<b>PARTICIPATIVA Y COLABORATIVA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesión con técnicas participativas y herramientas audiovisuales.</li> <li>• Entrevistas y conversaciones informales con pobladores.</li> <li>• Jornada participativa de construcción.</li> </ul>
<b>Segundo viaje (Noviembre 2011)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recojo de información y retroalimentación sobre el diseño implementado.</li> <li>2. Taller sobre la técnica del secado solar.</li> <li>3. Construcción de segundo prototipo de secador.</li> </ol>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas y conversaciones informales con pobladores.</li> <li>• Fichas de monitoreo a partir de la experimentación.</li> <li>• Medición técnica de parámetros de</li> </ul>

			<p>funcionamiento del secador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesión con técnicas participativas y de trabajo grupal.</li> <li>• Jornada participativa de construcción.</li> </ul>
<b>Tercer viaje (Febrero 2012)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitoreo de funcionamiento de primer y segundo prototipo de secador.</li> <li>2. Recojo de información y retroalimentación sobre los diseños implementados.</li> <li>3. Construcción del tercer prototipo de secador.</li> </ol>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas y conversaciones informales con pobladores.</li> <li>• Fichas de monitoreo a partir de la experimentación.</li> <li>• Medición técnica de parámetros de funcionamiento del secador.</li> <li>• Jornada participativa de construcción</li> </ul>
<b>Cuarto viaje (Marzo 2012)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitoreo de funcionamiento de tercer prototipo de secador.</li> <li>2. Recojo de información y retroalimentación sobre el tercer diseño.</li> <li>3. Taller de capacitación sobre la construcción de secadores solares / sesión de replica.</li> </ol>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas y conversaciones informales con pobladores.</li> <li>• Fichas de monitoreo a partir de la experimentación.</li> <li>• Medición técnica de parámetros de funcionamiento del secador.</li> <li>• Sesión explicativa y presentación de un manual y video del proceso construcción y el secado solar</li> </ul>
<b>Quinto viaje (Abril 2012)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reunión de cierre de proyecto</li> <li>2. Construcción de secador en diseño final</li> </ol>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunión para compartir con la comunidad</li> <li>• Jornada participativa de construcción</li> </ul>

## 2.5. Zona de trabajo: la comunidad de Cushiviani

Cushiviani es una comunidad asháninka ubicada en el distrito de Río Negro, provincia de Satipo en el departamento de Junín.

Fue reconocida por ley por el decreto legislativo Nro. 221755, registrada como tal en el mes de junio de 1975. En el año 1977 consiguió acceder al título de propiedad según el R.D. 1459. Actualmente, el territorio comunal comprende 268.800 Has. La población de la comunidad asciende a los 280 habitantes, alrededor de 52 familias entre asháninkas y mestizos de otras zonas del país.

En las cercanías a la comunidad son muy pocas las comunidades nativas que quedan alrededor. La gran mayoría de los terrenos aledaños han sido ocupados por población mestiza proveniente de otras zonas del país, principalmente de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac.

La lógica de trabajo indígena difiere con la de los mestizos, principalmente porque no es una lógica del monocultivo. Los asháninkas acostumbran abrir chacras de sembríos varios para optimizar su producción, mientras que los mestizos abren chacras de un solo cultivo, el cual es trabajado permanentemente sin dejar descansar la tierra, lo cual genera la degradación de los suelos y el empobrecimiento de la tierra.

Pese a las dificultades en los alrededores, los pobladores de Cushiviani siguen buscando alternativas para mejorar la venta de sus productos fuera de la comunidad. Es por ello, que como hemos podido constatar durante los dos últimos años de presencia continua, son personas abiertas al conocimiento y a compartir sus experiencias y saberes. Asimismo, dada la cercanía de la comunidad a la ciudad, es una comunidad donde siempre llegan nuevos proyectos que pueden ser aprovechados por los pobladores.

Justamente, durante el desarrollo de este proyecto, nos topamos con un proyecto de la ONG PROCAM que había iniciado un proceso de construcción de secadores solares, aunque por el momento solo habían implementado uno. Al acercarnos a este secador y conversar sobre él con los comuneros y comuneras más involucrados, fuimos identificando una serie de problemas en su funcionamiento y uso. Este secador solar, si bien tiene la forma del tipo 'domo', no cumple con todas las características técnicas que debería, como:

- Ausencia de canales de ventilación: el plástico que cubre la estructura está colocado de modo tal (cobertura total, hasta el piso) que no permite el ingreso ni la salida de aire, lo cual es fundamental para poder pretender secar cualquier tipo de producto.
- Falta de bandejas para el secado correctamente ubicadas: al no tener bandejas, el secado de productos se realiza a ras del suelo sobre mantadas. Esto trae como consecuencia la exposición de los granos a posibles insectos y polvo, y además no garantiza el flujo de aire por debajo de los granos como se esperaría de un diseño como este.

Los comuneros y comuneras de Cushiviani, manifestaron que ellos percibían que el secador no funcionaba bien, en tanto demoraba incluso más los granos en secarse, por lo que luego de probarlo un par de días y no alcanzar el nivel de secado esperado, terminaban de secar sus granos fuera de este. Además, varios también manifestaron su incomodidad al ingresar al secador a mover los granos, debido a la alta temperatura.

Desconocemos los detalles del proceso de implementación y transferencia de esta tecnología, pero la ineficiencia de este primer secador construido en la comunidad por parte de miembros de esta otra organización, ha generado cierta desconfianza e

incertidumbre frente al tema de secadores solares con la cual tuvimos que lidiar a lo largo de nuestro proyecto.

*Secador solar tipo 'domo' de la ONG PROCAM en proceso de construcción*



### **3. DESARROLLO DEL PROYECTO**

#### **3.1. Diagnóstico: Identificación de problemas en la post-cosecha del café y soluciones propuestas: secador solar**

En lo concerniente al proceso productivo, hemos identificado que el secado es la etapa más delicada e importante para conservar y potenciar la calidad del café. Se necesita extraer aproximadamente de 43% a 48% de agua con relación al peso total de los granos de café, pues un grano con una humedad mayor al 12% favorece la generación de hongos y otros microorganismos. Si los granos de café se guardan húmedos pueden echarse a perder o adquirir olores o sabores no deseables. Esto resulta tremendamente negativo para buscar mejores ofertas en el mercado.

En la comunidad, los procesos por los que atraviesa el café no son homogéneos, y en la mayoría de los casos exponen al producto a una degradación de su valor. El proceso generalmente consiste en esparcir los granos húmedos sobre el suelo y exponerlos durante varios días a los rayos directos del sol, removiéndolos periódicamente hasta que su humedad se haya reducido. Este proceso supone diversos riesgos. Un primer riesgo consiste, en que dada la humedad de la zona el café no puede ser secado rápidamente, lo cual favorece la reproducción de microorganismos y se acelera el proceso de descomposición. Un segundo riesgo

supone que el café secado al aire libre está expuesto a las lluvias, interrumpiendo el proceso de secado, e incluso a veces perjudicándose por el contacto directo con el agua. Un tercer riesgo, sería la exposición al contacto con animales, insectos y tierra que pueden contaminar el producto.

Todo esto reduce la calidad del café producido en esas tierras, lo cual repercute en la obtención de menores ganancias en comparación a otros pequeños productores.

En relación a la problemática descrita, se optó como solución la implementación y uso de secadores solares que mejoren la etapa postcosecha en la producción local del café. Se seleccionó esta tecnología -siguiendo las recomendaciones del primer proyecto- porque puede ser adaptada a los materiales de la zona y, en ese sentido, ser económica, además, por su variada funcionalidad, fácil uso y mantenimiento. Cabe destacar que este tipo de tecnología protege el medio ambiente, lo cual es sumamente valorado por los comuneros de Cushiviani.

### **3.2. Proceso de co-construcción de un diseño de secador solar**

A lo largo del desarrollo del proyecto, atendiendo a la problemática, nos abocamos a realizar una serie de prototipos de secadores solares a manera de prueba hasta llegar al diseño final.

#### **a) Prototipo # 1**

El primer prototipo de secador solar fue desarrollado contando con todo el material disponible en la ciudad de Lima, optimizando el proceso de secado: triplay para la estructura, plancha de acero para absorber y almacenar el calor, malla metálica para soportar el producto y vidrio común para la parte superior del secador.

Se compraron y se cortaron las partes en Lima, de modo que solo se tuvieran que ensamblar en la comunidad; por ello, la población no tuvo participación en el diseño de este secador, y este prototipo no contó con el conocimiento de los comuneros para el diseño. El secador contó con los siguientes materiales:

#### **Materiales de prototipo # 1**

- Triplay
- Plancha de acero
- Vidrio
- Papel Aluminio
- Rejilla de metal
- Silicona
- Clavos

Tendiendo en cuenta los materiales empleados, se averiguó el costo de estos en Satipo, a fin de calcular el costo final del secador. Así, el principal problema fue la dificultad para encontrarlos y/o los precios elevados de costo.

Luego de la implementación y experimentación con este primer diseño, se identificaron algunas ventajas y desventajas que nos hicieron reelaborar y armar otra propuesta de prototipo.

Prototipo # 1	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño óptimo.</li> <li>• Alta temperatura generada (aproximadamente 70°C).</li> <li>• Temperatura homogénea dentro del secador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de disponibilidad de varios de los materiales empleados en el prototipo</li> <li>• Alto costo de los pocos materiales que se pudieron encontrar</li> <li>• Por lo tanto, poca capacidad de réplica</li> </ul>

*Prototipo #1*



### **b) Prototipo # 2**

El segundo prototipo fue diseñado pensando en la reducción de costos y en la obtención de materiales dentro de la zona de trabajo. Para esto, decidimos dejar de lado los materiales difíciles de obtener y aquellos que debido a la carencia en la zona tenían precios muy elevados.

El diseño se mantuvo, aun así varió la capacidad de generación de calor; sin embargo, el prototipo se mantenía a altas temperaturas por más tiempo gracias al aislante que utilizamos.

Para la reducción de costos, se optó por cambiar las planchas de madera por Tecnopor, que se puede encontrar en el mercado, la plancha de acero se cambió por piedras, las cuales cumplían el mismo propósito.

Para este diseño no tuvimos una colaboración directa con la población, las ideas para la mejora del prototipo se basaron en la disponibilidad de la materia prima.

De igual manera, se hizo un balance a partir de las ventajas y desventajas de este segundo prototipo:

<b>Prototipo # 2</b>	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprovecha algunos materiales de la zona: piedras</li><li>• Reducción de costos, pero aún así se tiene que comprar el Tecnopor, vidrio y papel aluminio.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se sigue utilizando materiales con altos costos.</li><li>• Dificultad para hacerlo a una escala mayor</li></ul>

*Prototipo #2*



A estas alturas, gracias a que los vínculos con la comunidad se fueron estrechando, el intercambio de conocimiento acerca de la pertinencia de la tecnología se hizo más fluido y se pudo llegar a la conclusión de que era posible realizar mejoras y obtener materiales aún más apropiados.

### c) Prototipo # 3

Este prototipo se diseñó con la finalidad de usar la mayor cantidad de materiales de la zona.

- El triplay se reemplazó con madera de la zona, haciendo necesario que se vaya al monte para conseguir dicha madera.
- Ya no se usó papel aluminio.
- El vidrio se reemplazó por plástico, que se puede conseguir en el mercado de Satipo.

Otro reto en el diseño fue agrandar la capacidad del secador, ya que los otros prototipos solo soportaban una carga de aproximadamente un kilogramo de café. Para este nuevo prototipo se consideró una capacidad de unos tres kilogramos de café.

Durante el proceso de construcción del mismo se contó con la participación y guía del señor José Umaña y de Harry Chiricente, quienes fueron aportando varias ideas sobre cómo mejorar el secador sobre todo a nivel de su estructura y construcción.

Con este tercer diseño, se identificaron mayores ventajas:

Prototipo # 3	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprovecha más los recursos disponibles en la comunidad: madera y piedras. Tiene una mayor capacidad de secado.</li><li>• Reducción de costos (el costo del secador solo depende del costo del plástico, la rejilla de metal y los clavos.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La temperatura dentro del secador disminuyó considerablemente, se llegó a unos 38 - 40°C dentro del secador.</li></ul>

### Prototipo #3



#### d) Diseño Final

Para el diseño final, se usó la experiencia de los prototipos anteriores. Para esto, fue importante el uso de materiales que se puedan encontrar en la zona y que sean los más económicos. Se continuó utilizando madera de la zona y plástico comprado en la ciudad de Satipo, pero las bandejas con rejilla de metal fueron reemplazadas por bandejas con malla mosquitero para evitar la posible corrosión de la primera. Se contó con la ayuda del comunero José Umaña en la construcción. También se aumentó la capacidad de secado considerablemente

Este modelo final cuenta con las siguientes ventajas y desventajas:

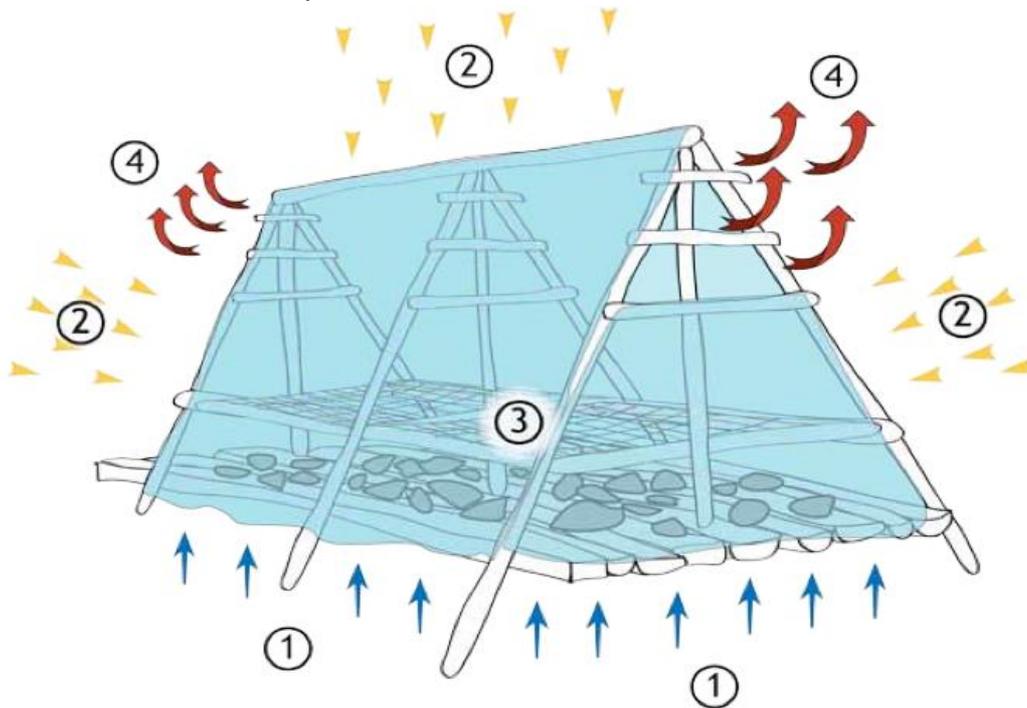
Diseño final	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se utilizó madera de la zona.</li><li>• La capacidad de carga aumentó a 50-60 kilos de café húmedo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La malla mosquitero pareciera no ser muy resistente para la cantidad de kilos que ahora tendría que soportar (pero podría reemplazarse con malla de pescar).</li></ul>

### Diseño Final



Este secador solar quedó implementado y listo para el uso de la familia Umaña – Chiricente; acerca del funcionamiento de éste, se presenta un gráfico que explica el proceso que permite el secado de los productos.

### Principio de funcionamiento del secador solar



- ① El aire del medio ambiente ingresa al secador por la parte inferior.
- ② Los rayos del sol calientan el aire dentro del secador.
- ③ El aire caliente se lleva la humedad del producto.
- ④ Este aire sale del secador por la parte superior.

**Entonces, se puede decir que el producto se seca por la corriente de aire caliente que se produce dentro del secador.**

### **3.3. Acompañamiento y monitoreo de la experimentación con los secadores solares**

Si bien una parte fundamental del trabajo consistió en la elaboración de varios prototipos de secadores solares, fue necesario implementar una estrategia que de continuidad al proyecto en los periodos entre viaje y viaje.

De esta manera, durante los viajes se desarrollaron jornadas participativas de construcción, que involucraron a algunos comuneros adultos y jóvenes de Cushiviani. En muchos casos, estos mismos comuneros fueron seleccionados para ser responsables de los prototipos de secadores, adquiriendo, además, la tarea fundamental de experimentar con ellos.

Una herramienta crucial para tener un registro continuo de la experimentación de los pobladores fue el uso de fichas técnicas. En especial, los jóvenes que estuvieron a cargo de probar los secadores nos proporcionaron información mediante fichas. Estas nos han permitido conocer ciertas características de los diversos prototipos: i) características de los productos secados, y ii) características de la carga y funcionamiento de la tecnología.

Igualmente, se realizó un monitoreo y acompañamiento constante a los comuneros participantes en el proceso de experimentación; así, se realizaron entrevistas, observaciones y registro audiovisual en cada viaje. Esto permitió tener retroalimentación desde la población para mejorar la tecnología en dos aspectos: características físicas<sup>2</sup> y potencialidad en cuanto a funcionalidad<sup>3</sup>.

Por último, con el ánimo de tener datos exactos y comparables sobre la eficiencia del funcionamiento de los secadores, se realizaron mediciones de parámetros fundamentales empleando herramientas especializadas. Con esta técnica, desde la ingeniería, se monitoreó continuamente la radiación solar, temperatura alcanzada

---

<sup>2</sup> Que consideraba desde materiales hasta las condiciones de temperatura, flujo de aire, etc. en relación al secador solar.

<sup>3</sup> Que incluía: tiempo de secado, productos susceptibles de ser secados, calidad del product secado, etc.

dentro del secador, control de deshidratación de los productos secados, etc., todo esto se con diversos productos, desde frutas hasta granos.

### **3.4. Talleres y otras actividades con la comunidad**

Durante el proyecto, se contempló la realización de algunas reuniones y talleres que convocaron la participación de los comuneros y comuneras. Para esto fue necesario coordinar con la junta directiva vigente, cuyo presidente actual es el señor Luis Chiricente, y aprovechar los llamados a asamblea comunal -convocatoria oficial para los pobladores.

A inicios del proyecto, se realizó un primer taller con el objetivo de conocer acerca de las condiciones, ventajas y dificultades de las técnicas de secado que practican los comuneros (as) en la etapa post-cosecha del café, cacao y otros productos. Fue importante relacionar este proceso productivo y su alcance en el plano comercial, para evidenciar algunas necesidades de mejora y soluciones –a partir del punto de vista de los mismos agricultores.

De igual manera, hacia la fase final del trabajo, se desarrolló un segundo taller para capacitar y socializar el proceso de construcción de los secadores solares, haciendo énfasis en el principio de funcionamiento de la tecnología y sus ventajas para mejorar la calidad de los productos. Dada la experiencia previa del secador solar tipo 'domo' construido por otra organización que no funcionaba bien, consideramos que era crucial hacer énfasis en cómo y porqué funcionan los secadores solares; de modo que también si se les presentara una futura oportunidad para construir secadores solares quizás con otras organizaciones, independientemente del diseño, ellos sean mejores fiscalizadores de la calidad de la tecnología que les ofrecen. Para esto, fue crucial compartir con los pobladores un manual didáctico sobre el tema y proyectar un video interactivo.

Como se ha mencionado, el enfoque participativo ha sido transversal en el proyecto. Durante las reuniones y talleres se logró entablar un diálogo entre estudiantes y comuneros (as), recoger sugerencias, expectativas y testimonios que han reforzado paso a paso la implementación de nuestro trabajo.

Además, a lo largo de estos meses, el equipo de estudiantes motivó y participó en diversas actividades de compartir con la comunidad, que han fortalecido las relaciones amicales y de confianza con las autoridades, jóvenes, mujeres, niños (as) y adultos de la comunidad.

Al respecto, se organizaron almuerzos y comidas para confraternizar con los pobladores, se brindó apoyo en faenas comunales, y se interactuó en festividades y espacios recreativos, además, las visitas a las familias fueron constantes.

#### 4. RESULTADOS Y LOGROS

Los objetivos del proyecto se cumplieron a cabalidad, a continuación se detallan los resultados y alcances del trabajo desarrollado:

- **Prototipo a escala real de secador solar que aprovecha los recursos disponibles en la zona y responde a las preferencias de la población, fue construido con una familia de la comunidad.** El principal objetivo se concretó con la implementación de un modelo de secador solar co-construido por estudiantes y pobladores. A lo largo del proceso de trabajo, se logró involucrar a varios pobladores, algunos jóvenes, e incluso familias en la tarea de generar conjuntamente un secador que sea eficiente y adaptado a las necesidades productivas de la zona. De esta manera, se construyó el diseño final para una familia de la comunidad, la cual viene incluyendo el uso de la tecnología en sus prácticas productivas, precisamente para los cultivos: café y cacao.
- **Pobladores que se involucraron más en el proceso de diseño e implementación del secador solar son hoy posibles agentes para replicar los secadores en su comunidad.** En la medida en que se buscó la participación y compromiso de algunos pobladores para el desarrollo de etapas claves del proyecto: construcción, experimentación, funcionamiento y monitoreo de los prototipos de secador, paralelamente se fomentó en ellos un aprendizaje sobre la técnica del secado solar tecnológico y sus ventajas, además, acerca de cómo construir un secador solar, etc. En este sentido, se cuenta con pobladores que son potenciales agentes de un proceso de réplica al interior de su comunidad. Será importante aprovechar el interés ya creado en algunas familias en relación al tema.
- **Difusión del principio de funcionamiento de los secadores solares entre la población de Cushiviani.** Si bien no se pudo -y no era objetivo del proyecto- construir secadores solares para varias familias de la comunidad, sí se buscó difundir en talleres y en conversaciones informales con los comuneros, acerca de cuál es el principio de funcionamiento de un secador solar. En la medida que los pobladores conocen porqué y cómo es que un secador solar seca sus productos, podrán desarrollar sus propios modelos de ser necesario y/o poder cuestionar y ser fiscalizadores de otros secadores solares que otros proyectos puedan querer implementar con ellos.

#### 5. LECCIONES APRENDIDAS

##### 5.1. Vínculo con la comunidad de Cushiviani

- **Consolidación de un método de trabajo con la comunidad de Cushiviani.** En esta segunda parte del proyecto se pudo fortalecer y pulir más la metodología de trabajo con la población de Cushiviani, que habíamos iniciado en la primera fase del proyecto durante el 2010. En el siguiente gráfico, se explican los pilares de la metodología de trabajo.

### Pilares de la metodología de trabajo



Creemos que esta metodología de trabajo podría funcionar bien -aunque habría de ser probada- con otras poblaciones amazónicas de nuestro país.

- **Acercamiento como estudiantes a una población distinta nos permitió conocer de cerca la diversidad cultural y social de nuestro país.** Conocer y entablar relaciones de amistad y trabajo con poblaciones que se encuentran lejanas e invisibilizadas de nuestra vida cotidiana en la ciudad, nos dio la oportunidad de enriquecer nuestra visión del país, de su gente, sus problemas, sus riquezas y potencialidades. Hemos podido también relativizar nuestras mismas nociones de “trabajo” y qué es necesario para tener “calidad de vida” a partir de nuestro encuentro con una población, cuya priorización de necesidades y cuyos mismos ritmos de trabajo y vida son distintos.

## **5.2. Formación profesional y compromiso con la sociedad**

Esta experiencia nos ha permitido descubrir y explorar nuevos alcances y puntos de vista para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en cada una de nuestras carreras. Esta experiencia complementa nuestro aprendizaje, al invitarnos a aplicar nuestros conocimientos para buscar soluciones a problemas que atañen a un grupo de personas de nuestra sociedad.

De manera general, todos los miembros del equipo han pasado por un proceso concreto de servicio a la comunidad, poniendo a prueba los conocimientos y herramientas adquiridos en la universidad. De esta forma, todos consideramos que la participación en el proyecto ha dado un nuevo valor agregado a nuestras carreras y disciplinas.

Por especialidad, se identificaron algunas lecciones:

### *a) Ingeniería Mecánica*

Los ingenieros mecánicos del equipo consideran que uno de los principales aprendizajes que han tenido a lo largo del proyecto, es empezar a considerar otros criterios de eficiencia para desarrollar las tecnologías. Podemos pensar la “eficiencia” de dos maneras distintas: “eficiencia” cuando las condiciones son ideales, se tienen presupuestos amplios, disponibilidad de materiales y lo más importante es conseguir los mejores resultados (normalmente procesos industriales); pero también hay una “eficiencia” en tanto con los pocos recursos disponibles, presupuestos limitados, y una población usuaria específica, se logra implementar una tecnología que funcione de la mejor manera posible y sea efectivamente apropiada por la población a la que está dirigida.

En este sentido, los ingenieros aprendieron que no siempre trabajar con los materiales más sofisticados es lo mejor. La accesibilidad de los materiales, el costo

de los mismos, y la complejidad en el uso final de la tecnología, varían de acuerdo a la población para la cual debe funcionar. A partir de esta experiencia, los ingenieros recordarán siempre la importancia de tener en cuenta, desde un primer momento, a *quién* está dirigida la tecnología que se pretende desarrollar.

Otro aprendizaje importante fue el reto de trabajar y tener en cuenta condiciones geográficas y climatológicas muy distintas a las que usualmente se tienen en la universidad. Asumir estas condiciones distintas fue un reto al inicio, pero constituyó un ejercicio muy importante para desarrollar su capacidad de adaptación como ingenieros a la diversidad de nuestro país a distintos niveles.

#### *b) Antropología*

Para las antropólogas uno de los principales retos y aprendizajes fue desarrollar una metodología de trabajo para una población amazónica. No existían referentes concretos de experiencias de trabajo con estas poblaciones –a diferencia de lo que sucede con las poblaciones de la sierra-, ni mucho menos para trabajar este tipo de temas, por lo que tuvimos que desarrollar una metodología casi desde cero, tomando sólo algunos ejemplos puntuales y recomendaciones de los nuestros asesores.

Además, a lo largo del proyecto, las antropólogas aprendieron acerca de la importancia de dedicar tiempo a cultivar vínculos amicales con la población, como una dimensión fundamental para generar mayor accesibilidad, confianza y receptividad a la hora de desarrollar el trabajo en el marco del proyecto. En este sentido, también, la experiencia las ha enfrentado a asumir y superar contextos y momentos adversos a la consecución de tareas y objetivos planificados con cada viaje. Ha sido crucial comprender que se debe trabajar con mayor flexibilidad, al ritmo y condiciones dadas por la población, así como, priorizar momentos y espacios de compartir antes que de sólo trabajo profesional.

#### *c) Comunicación audiovisual*

Para el comunicador del equipo, la experiencia del proyecto fue indispensable pues le permitió interrelacionarse y trabajar con una comunidad ajena a su realidad cotidiana y más inmediata. Así, pudo conocer y comprender sobre otras formas de comunicación que maneja una comunidad diferente: no sólo el idioma o la forma de hablar, sino las relaciones entre las familias o los espacios de comunicación interna que manejan. Para él, fue interesante conocer cómo se da la comunicación con el monte y la naturaleza, ciertas prácticas rituales y tradicionales, los espacios de comunicación entre la gente en medio de las faenas, y, a la vez, participar en medios formales e institucionales de comunicación con los dirigentes y autoridades.

Asimismo, fue enriquecedor el papel que jugó para apoyar y facilitar la comunicación entre el equipo y la comunidad. Al verse en la necesidad de elaborar ciertos materiales comunicativos: manual, presentaciones, videos, etc. tuvo en mente que estos permitirían crear canales de información pero también oportunidades de aproximación y legitimación frente a la comunidad. De igual manera, comprendió la

importancia de interactuar y participar en otros espacios y acciones comunicativas con la comunidad: celebraciones, reuniones de compartir, etc.; para el comunicador, estos últimos fueron los mejores medios de comunicación que pudo tener el equipo para expresar el interés que tenía en participar de la vida de la comunidad y su desarrollo. Este fue un punto que, sin duda, fue crucial para la consecución de los objetivos del proyecto y la obtención de mejores resultados.

De esta manera, el aprendizaje más fundamental para el comunicador fue encontrar otras herramientas de comunicación más óptimas y acordes a una comunidad distinta. La experiencia lo obligó a encontrar y/o descubrir otros canales de comunicación y formas de crear puentes con la población. Además, entendió el poder comunicativo que tienen los gestos, las acciones y los vínculos amicales, más allá de los que se dice o se escribe en un papel.

También, aprendió bastante en relación a la comunicación interdisciplinaria. En tanto cada carrera tiene su propia forma de acercarse a la realidad –que no son necesariamente incompatibles o irreconciliables-, sí se enfrentan a una dinámica de comunicación y articulación compleja. Para el comunicador supuso un reto jugar el rol de intermediador entre las antropólogas y los ingenieros mecánicos, que desde la universidad se van formando en universos suficientemente distintos. Esto permite una reflexión más profunda sobre las dificultades de la comunicación intercultural y la consecución de un país con identidad pluricultural ya que, incluso, entre jóvenes de características similares y de procedencias comunes -como es el caso del equipo del proyecto-, el lenguaje y las formas de trabajo de cada profesión tornan complejas las relaciones y plantean barreras comunicativas.

Finalmente, desde la perspectiva de la comunicación audiovisual, la experiencia puso al comunicador en el reto de manejar los productos audiovisuales y dirigirlos a una audiencia diferente y múltiple. Hubo veces en que los videos que producía debían ser para la comunidad pero también ser óptimos para un público académico, como el de la PUCP. Además, debió enfrentarse a un contexto y ambiente incómodo para la grabación, carente de equipos sofisticados (ni iluminación, ni actores), en el cual, además, asumió varios roles técnicos en paralelo: grababa, editaba, dirigía, entrevistaba, entre otras tareas. En este sentido, logró adaptarse a otras condiciones de trabajo y realización de material audiovisual.

### **5.3. Trabajo transdisciplinario**

La experiencia concreta del trabajo transdisciplinario e interdisciplinario nos permitió reconocer la importancia de abordar una problemática social -productiva desde una diversidad de puntos de vista, propios de cada profesión. Así, fue posible generar un diálogo e intercambio de conocimientos especializados para plantear soluciones y formas de trabajo que conversaron con los saberes de los pobladores.

Puntualmente, fue posible compartir espacios y discusiones grupales que nos permitieron dar a conocer y comprender las perspectivas y metodologías de trabajo que manejan las ciencias sociales, humanas y científicas. De esta manera, todos nos involucramos en el proceso de acercamiento a la población y de recojo de

información, así como en las tareas de construcción y monitoreo técnico de los prototipos de secador. Finalmente, todos manejamos el mismo nivel de conocimiento acerca de la tecnología y las dimensiones socio-culturales que implica su implementación y apropiación en contextos específicos.

## **6. RECOMENDACIONES**

### **6.1. Propuesta para fomentar la responsabilidad social desde un enfoque interdisciplinario**

Como lo mencionamos en el informe del primer proyecto, consideramos que la experiencia de llevar a cabo el proyecto Ayojeitero Anamipiki ha constituido un espacio privilegiado y clave para nuestra formación como futuros profesionales y como personas.

Tener la oportunidad de identificar una problemática y ejecutar un proyecto que busque responder a ella a partir de los conocimientos y capacidades de los mismos estudiantes, es una experiencia que consideramos debería ser extendida a más estudiantes.

La universidad, como espacio de formación profesional y personal de los jóvenes, tiene un rol privilegiado, y por lo tanto el compromiso de brindar las mejores herramientas y oportunidades para que los estudiantes se desarrollen de manera integral. Esto quiere decir que la universidad tiene la responsabilidad de contribuir con el desarrollo de perfiles de ciudadanos comprometidos no solo con ellos mismos sino con su país.

Los proyectos de responsabilidad social universitaria (RSU) –como el que hemos desarrollado nosotros- tienen como principal objetivo levantar sensibilidades en base al ejercicio responsable y comprometido de contribución para el desarrollo de los demás.

Creemos que la RSU debe institucionalizarse en la misma formación académica de los alumnos, y en el quehacer diario de los profesores y personal administrativo; es decir, nos compete a todos.

Creemos que es importante cultivar la capacidad reflexiva acerca de la sociedad por parte de los estudiantes. De nada sirve toda la teoría que aprendemos, los problemas macro que discutimos en clase, si no somos capaces de mirar a nuestro alrededor e identificar espacios potenciales de cambio que estén a nuestro alcance. Para fomentar procesos de cambio a veces no es necesario mucho dinero, más que buenas ideas, un poco de tiempo, y muchas ganas.

En este sentido, mantenemos la postura y las ideas que manifestamos en el informe entregado en el 2011 correspondiente al primer proyecto que ganamos, en el cual decíamos que considerábamos vital institucionalizar la RSU en la formación universitaria de los estudiantes PUCP.

A través de cursos, o formato de talleres, debería la universidad brindar más espacios y plataformas para que más estudiantes puedan tener la oportunidad de vivir una experiencia como la que nosotros tuvimos el privilegio de tener. Además, así se puede motivar a aquellos alumnos que quizás aún no han tenido la oportunidad de realizar este tipo de actividades.

Estos cursos/espacios deberían permitir que los alumnos se ejerciten y puedan desarrollar por lo tanto las siguientes habilidades:

- a) Capacidad para reflexionar sobre nuestra realidad social y sus problemas, con miras a identificar problemáticas específicas que puedan ser atendidas por ellos.
- b) Acercamiento y recojo de información: capacidad para replantearse los problemas y las respuestas pre-pensadas a partir de un acercamiento real a la población (y no solo teórico).
- c) Desarrollo de propuesta de acción, es decir, plasmar en un proyecto las respuestas que podrían dársele a la problemática identificada y llevarlo a cabo.

De esta manera, consideramos que la RSU podría ser parte de la misma formación universitaria, lo cual sería muy positivo para la sociedad, pues estaría generando un caldo de cultivo de ideas innovadoras para actuar frente a diversas problemáticas de nuestro país. Una forma de hacer más atractivo para los estudiantes en este tipo de clases/talleres sería que estos puedan valer como créditos de electivos pero sin que se tenga que pagar por ellos.

Démosles a los jóvenes las herramientas para impulsar el cambio que desean. Hagámoslos agentes de transformación social.

## **6.2. Involucramiento y compromiso de las unidades académicas en la responsabilidad social universitaria**

Una dificultad que tuvimos que enfrentar a lo largo del proyecto, fueron las trabas y pocas facilidades y flexibilidad por parte de algunas facultades de los miembros del equipo para que podamos viajar.

Muchas veces las fechas de viaje coincidían con alguna práctica, control, o simplemente con una clase pero en la que contaba asistencia. Hubo veces en que la DARS nos facilitó una carta para presentársela a los profesores, pero en algunos casos esto no fue suficiente y ciertos miembros del equipo vieron afectadas algunas de sus notas por dedicarse al proyecto.

Consideramos que la misma universidad debería brindar mayores facilidades a los estudiantes que se encuentran realizando proyectos de responsabilidad social. Permitir adelantar o aplazar fechas de exámenes o prácticas sería una consideración especial al tratarse de este tipo de experiencias.

Otra opción sería que el trabajo de responsabilidad social sirva como insumo para las presentaciones de trabajos de los mismos cursos –cuando sea aplicable-, que

estas experiencias tengan validez para los cursos y así generar sinergias entre la formación académica y las experiencias de proyectos de responsabilidad social que desarrollen los alumnos. De este modo, los alumnos podrían aprovechar el tiempo y esfuerzo invertido en sus proyectos también en sus clases, pero a la vez retroalimentar su proyecto con reflexiones y otras ideas que puedan surgir en los cursos donde las expongan y compartan.

### **6.3. Perspectivas de trabajo en torno a la problemática productiva de las comunidades amazónicas del país**

El trabajo con la comunidad de Cushiviani nos enfrentó con el reto de trabajar con una población indígena amazónica por primera vez. La metodología que desarrollamos –y que hemos detallado en la parte anterior- consideramos que es bastante importante para desarrollar cualquier iniciativa con esta población y probablemente pueda extenderse a más comunidades nativas amazónicas. El desarrollo de esta metodología contó con el aporte de nuestro asesor Oscar Espinosa, antropólogo experto en poblaciones amazónicas. La horizontalidad en la relación, que implica el trato como personas primero antes que como representantes de instituciones, el compartir las cotidianidades de la vida, la capacidad de reírse con ellos y de uno mismo, el respeto a su autonomía y no pretender llegar a imponer ideas sino llegar a mostrar otras nuevas opciones, son pilares importantes que no deberían pasar desapercibidos.

Así mismo, la información recogida acerca de las problemáticas asociadas al café y cacao como productos comerciales principales, lo adjuntamos en los anexos, pues hay información interesante que puede dar pie a nuevos proyectos.

### **6.4. Trabajo futuro de la DARS**

Para terminar, tenemos algunas recomendaciones puntuales a la DARS para su futuro trabajo con proyectos de responsabilidad como el nuestro.

- Fomentar espacios de retroalimentación entre los proyectos ganadores de cada concurso:  
Creemos que tener la oportunidad de conocer las experiencias de los otros proyectos –sus dificultades y aprendizajes- sería un enriquecimiento importante para los alumnos involucrados y sus respectivos proyectos.
- Crear plataformas donde se muestren los proyectos:  
Crear un blog o alguna plataforma virtual donde se muestren los proyectos ganadores de los distintos concursos año tras año (de manera concisa, especificando quizás objetivos y principales resultados), podría servir por un lado como un espacio importante de difusión de los mismos proyectos, pero también como un referente para futuros concursantes.

## 7. ANEXOS

### 7.1. Registro visual del trabajo con la población



*Los comuneros y comuneras participando en un taller*



*Juan Pablo, ingeniero mecánico, liderando una técnica grupal*



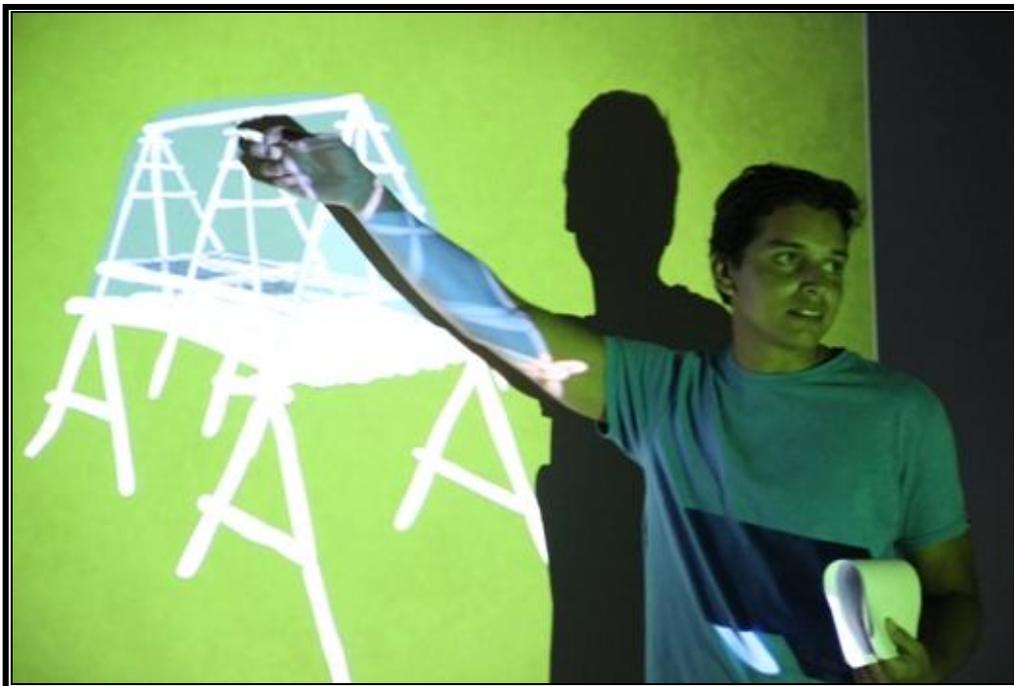
*El equipo con algunos jóvenes pobladores que fueron a conocer el primer prototipo de secador solar*



*Construyendo el tercer prototipo de secador con el señor José Umaña*



*El equipo del proyecto, tras haber culminado la construcción del tercer prototipo de secador*



*Alejandro, otro de los ingenieros del equipo, explicando la construcción del secador en un taller con la población*



*Construyendo el diseño final de secador solar para la familia Umaña - Chiricente*



*El equipo y el señor José Umaña, tras finalizar la construcción del secador*



*Demostrando el funcionamiento del secador solar*

## **7.2. Manual de construcción de un secador solar**

Se adjunta documento.