



CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

DIVISIÓN DE EDUCACIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

**Análisis de iniciativas locales de prácticas agro-conservacionistas que
contribuyen a neutralizar la degradación de las tierras en la
Cuenca del Río Barranca, Costa Rica**

Trabajo de graduación sometido a consideración de la División de Educación y el Programa de Posgrado como requisito para optar al grado de

Máster en Práctica del Desarrollo

Tom Okot

Turrialba, Costa Rica
2019

Este trabajo de graduación ha sido aceptado en su presente forma por la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobado por el Comité Asesor del estudiante, como requisito para optar por el grado de

División de Educación

Máster en Práctica del Desarrollo



FIRMANTES:

Alejandro Isabach, M.Sc.
Codirector del Trabajo de Graduación

Angela Diaz, M.Sc.
Codirectora del Trabajo de Graduación

Isabel A. Gutiérrez-Montes, Ph.D.
Decana de la Escuela de Posgrado

Tom Okot
Candidato

Programa de Posgrado

AGRADECIMIENTOS

Quiero extender mis agradecimientos a todos los profesionales, técnicos y productores que aportaron su trabajo para este proyecto, porque sus trabajos me inspiraron. Agradezco el esfuerzo que cada uno de ustedes que realiza.

Programa de Pequeña Donaciones (PPD) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras (CADETI), Ministerio de Agricultura y Energía, y el Ministerio de Ambiente y Energía.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
ÍNDICE DE CUADROS.....	v
LISTA DE ANEXO	vi
LISTA DE ACRÓNIMOS	vii
RESUMEN	viii
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 OBJETIVOS.....	2
2.1 Objetivo General.....	2
2.2 Objetivos específicos	2
3 MARCO DE REFERENCIA.....	3
3.1 Sistematización de experiencias	3
3.2 Biodiversidad y ecosistemas	4
3.3 Neutralidad de degradación de tierras.....	4
3.4 Marco de capitales	5
3.5 Medio de vida y Necesidad humana fundamentales (NHF)	6
3.6 Equidad de género.....	6
4 METODOLOGÍA DETALLADA	7
4.1 Descripción del sitio	7
4.1.1 Caracterización del tema de trabajo	7
4.1.2 Caracterización del área	8
4.1.3 Descripción de actividades socioeconómicas	9
4.1.4 Caracterización del proyecto del PPD a sistematizar	9
4.1.5 Organización solicitante.....	10
4.2 Enfoque de trabajo	10
4.2.1 Procedimientos metodológicos	11
4.2.2 Etapa. 1 “Análisis situacional”	12

4.2.3	Etapa. 2 “Análisis de impactos”.....	12
4.2.4	Etapa. 3 “análisis de criterios claves”	13
4.2.5	Etapa. 4 “Sistematización de experiencias”	13
5	RESULTADOS Y ANALISIS DE LOS HALLAZGOS	14
5.1	Análisis situacional	14
5.1.1	Hitos históricos del proyecto	14
5.1.2	Obras de conservación de suelos implementadas en la cuenca	18
5.1.3	Marco de capitales y análisis de FODA de la cuenca.	25
5.1.4	Medio de vida y NHF en la cuenca.....	30
5.2	Análisis de impactos	33
5.2.1	Beneficios percibidos de las obras de prácticas agro-conservacionistas	33
5.2.2	Impactos en la biodiversidad y ecosistemas	35
5.2.3	Impactos para la neutralidad de las tierras	39
5.3	Análisis de criterios claves.....	40
5.3.1	Dinámicas de la gestión del proyecto	40
5.3.2	Equidad de género.....	41
5.3.3	Sostenibilidad del proyecto.....	42
5.4	Sistematización de experiencias de prácticas agro-conservacionistas.....	43
5.4.1	Objetivo y eje de la sistematización.....	44
5.4.2	Reconstrucción de actividades para las obras de conservación	45
5.4.3	Lecciones aprendidas y recomendaciones de la sistematización	48
5.4.4	Propuesta de prácticas exitosas para promover y la ficha técnica.	50
6	LOS ALCANCES Y LIMITACIONES DE LOS RESULTADOS	51
7	CONCLUSIONES.....	52
8	RECOMENDACIONES	54
9	LECCIONES APRENDIDAS.....	57
10	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
11	ANEXOS.....	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de marcos conceptuales.....	3
Figura 2. Ubicación de la Cuenca de Río Barranca	8
Figura 3. Esquema del proceso metodológico	11
Figura 4. Línea de tiempo construida participativamente durante grupo focal con Junta Directiva ADI..	15
Figura 5. Junta directiva-ADI durante la construcción del futuro del proyecto.....	17
Figura 6. Canal de guardia en el café y hortalizas.	18
Figura 7. Acequias de ladera en el cultivo de café y Ciprés.	19
Figura 8. Un productor demostró como hacer el gaveteo en su finca de café.	20
Figura 9. Barrera viva de Vetiver mostrada por un productor.	21
Figura 10. Terrazas para la siembra de hortalizas.....	22
Figura 11. Sistemas agroforestales en la finca de un productor.....	22
Figura 12. Cerca viva de Ciprés.....	23
Figura 13. Sistema de apartos para ganadería implementado por los productores.	24
Figura 14. Banco forrajero de pasto de corte.	25
Figura 15. Taller del FODA de capitales.	27
Figura 16. Entrevista con la presidenta de ADI, MAG, CADETI y MINAE.	28
Figura 17. Iglesia católica de la comunidad.....	28
Figura 18. Puestos de salud.....	29
Figura 19. Salón comunal y cache de deportes.	30
Figura 20. Paisajes y nacientes de agua en la cuenca.	30

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Preguntas orientadoras	2
Cuadro 2. Objetivos y Específicos del proyecto de PPD	10
Cuadro 3. Las 4 etapas de la investigación y los productos asociados	12
Cuadro 4. Análisis FODA de capitales de la cuenca de Cuenca del Río Barranca 2019.....	26
Cuadro 5. Los medios de vida productivo y reproductivo	31
Cuadro 6. Satisfacción de necesidad humanas fundamentales.	32
Cuadro 7. Indicadores PPD/GEF aplicados al proyecto.	36
Cuadro 8. Impactos de la biodiversidad alcanzado.....	38
Cuadro 9. Impactos de cambio climático.....	39
Cuadro 10. Impactos para la neutralidad de las tierras.	39
Cuadro 11. Las obras de conservación elaborados por los productores.....	40
Cuadro 12. Actividades productiva y reproductiva realizados por hombres y mujeres.....	41
Cuadro 13. Medios de Vida y Desarrollo Sostenible (todos los proyectos).	42
Cuadro 14. Empoderamiento (todos los proyectos).....	43
Cuadro 15. Influencia en políticas, Desarrollo de Capacidades & Innovación (todas las áreas focales)....	43
Cuadro 16. Ficha técnica de la sistematización de experiencias.....	44
Cuadro 17. Matriz de resultados esperados y alcanzados del proyecto.	45

LISTA DE ANEXO

Anexo 1. Memorándum de entendimiento el practicante, PAPDC Y PPD-PNUD.	61
Anexo 2. Entrevista Asociación de Desarrollo Integral (presidente ADI).....	62
Anexo 3. Entrevista Ministerio De Agricultura Y Ganadería –MAG-Naranjo.	63
Anexo 4. Guía de observación del campo, la comunidad y la Cuenca.	63
Anexo 5. Entrevista Ministerio de Ambiente, Energía De (MINAE).....	65
Anexo 6. Entrevista a familias productoras.	66
Anexo 7. Entrevista a la comunidad.	66
Anexo 8. Grupo focal-MAG.....	67
Anexo 9. Grupo focal-ADI.	67
Anexo 10. Taller Participativo de Validación.....	68

LISTA DE ACRÓNIMOS

ADI	Asociación de Desarrollo Integral
AEA	Agencia de Extensión Agrícola
AED	Alianza Empresarial para el Desarrollo
ASADA	Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunales
ASP	Área Silvestre Protegida
CACE	Centro Agrícola Cantonal de Esparza
CADETI	Comisión Asesora Sobre Degradación De Tierras
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CB	Corredor biológico
EARTH	Universidad Earth
EBAIS	Equipos Básicos de Atención Integral en Salud
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FONAFIFO	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
GEF	Global Environment Facility
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
InfoAgro	Sistema de Información del Sector Agropecuario Costarricense
INGENAES	Integrating Gender and Nutrition within Agricultural Extension Services
INTA	Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria
IUCN	International Union for Conservation of Nature
LDN	Land Degradation Neutrality
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MEP	Ministerio de Educación pública
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
Msnm	Metros sobre el nivel del mar
NHF	Necesidad humana fundamentales
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PAN	Programa de Acción Nacional
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PPD	Programa de Pequeña Donaciones
PSA	Pagos por servicios ambientales
RUFORUM	Regional Universities Forum for Capacity Building in Agriculture
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
UCR	Universidad de Costa Rica
UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification

RESUMEN

La tierra es un recurso natural que nos provee bienes y servicios para vivir sosteniblemente. Sin embargo, la degradación de la tierra está afectando, los medios de vidas y la seguridad de 1.500 millones de personas. El efecto no es una excepción en Costa Rica que cuenta con 34 cuencas hidrográficas, un país privilegiado a nivel mundial en recursos hídricos. Con la ratificación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD), Costa Rica se comprometió a elaborar un Programa de Acción Nacional (PAN) para combatir y rehabilitar las tierras degradadas en su territorio. El Programa de Pequeña Donaciones (PPD) apoyó con financiamiento a actores locales, la sociedad civil y ministerios mediante el establecimiento de una alianza estratégica entre ellos para brindar apoyo técnico y profesional a los productores de la cuenca de Río Barranca.

Esta investigación es exploratoria, debido a esto, el trabajo emplea un enfoque cualitativo. La metodología se encuentra enmarcada en la investigación-acción-participativa, un enfoque de investigación inclusivo que busca la plena participación de las personas en los análisis de su propia realidad, con el objeto de promover la transformación social a favor de estas personas. La metodología se caracteriza por consultas a los productores y a otros actores locales claves. Se utilizan herramientas de recolección de datos como revisión de literatura, entrevistas semiestructuradas, grupo focales, talleres y guía de observación durante la fase de campo. La síntesis de información utiliza estadística descriptiva y luego la triangulación de información obtenida de las herramientas con la validación de información primarias de los actores directos.

Se contribuye a disminuir la pérdida del suelo mediante la elaboración de obras de conservación realizadas por los productores que suman 27.560 metros lineales, superando un 22% más de lo esperado en los resultados positivos para neutralizar la degradación de las tierras. Se realiza una sistematización de prácticas agro-conservacionistas exitosas y una ficha técnica del mismo que fue publicado por el PNUD.

Se puede construir comunidades sostenibles solo cuando todos los actores claves trabajan de manera eficiente y con un objetivo común. Cuando las instituciones privadas, la sociedad civil y las instituciones públicas implementan políticas en un enfoque interinstitucional, entonces se puede lograr resiliencia en los programas de desarrollo comunitario.

Palabras claves: Neutralidad de degradación de las tierras, Iniciativas locales, Biodiversidad y ecosistema, Conservación de suelos, Desarrollo comunitario.

1 INTRODUCCIÓN

La República de Costa Rica tiene 34 cuencas hidrográficas en sus 51.100 km² de territorio, lo que la convierte en una zona hidrológica privilegiada a nivel mundial. (Mora *et al.* 2004). El Programa de Acción Nacional (PAN) según Comisión Asesora Sobre Degradación De Tierras CADETI (2004) desarrolló series técnicas de priorización de cuencas degradadas, bajo indicadores biofísicos y socioeconómicos; sistemas que permitieron identificar nueve áreas degradadas que se deben intervenir urgentemente y son: Jesús María, Barranca, Tárcoles, Parrita, Abangares, Bebedero, Tusubres, Tempisque y Nicoya.

La cuenca del Río Barranca fue identificada como una de las cuencas en peores condiciones. Los pequeños productores en esta zona enfrentan serios problemas por efecto de la degradación de tierras y bajo rendimiento en sus actividades productivas como resultado de la explotación excesiva de la tierra (Blanco 2015).

La ganadería y cultivos agrícolas son actividades realizadas en esta zona sin técnicas apropiadas de conservación del suelo y agua, según UNDP (2018). *“El suelo representa el recurso de producción más importante, ya que da soporte a las plantas en forma de una capa permeable para las raíces y es una especie de depósito para los nutrientes y el agua, por lo que su manejo requiere de la adopción de prácticas para su conservación”* (Edwin 2013).

El PPD reconoce que con el acompañamiento técnico de diferentes instituciones como el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), MINAE, MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería) -AEA Naranjo, la Universidad Earth (EARTH), Universidad de Costa Rica (UCR), Ministerio de Educación pública (MEP) y Centro Agrícola Cantonal de Esparza (CACE) se logró fortalecer las capacidades para la conservación y producción sostenible en la cuenca del Río Barranca.

Este trabajo responde a la solicitud del PPD (anexo 1), esta institución tiene interés en sistematizar lecciones aprendidas del proyecto. Con evidencia que valide el supuesto, el PPD podría presentar en conjunto a otras organizaciones y actores claves del proyecto, una propuesta al gobierno de Costa Rica que considere estas iniciativas locales de la conservación de manera similar a los pagos por servicios ambientales (PSA), considerando que llevan la misma filosofía de conservación. En la actualidad estos pagos en su mayoría se enfocan en mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, protección de agua para uso urbano, rural o hidroeléctrico, protección de la biodiversidad y belleza escénica; (FONAFIFO 2014) y (ONF 2018). Y, por último, es interés del PPD documentar estos proyectos exitosos para sustentar el cumplimiento de su mandato a nivel nacional y global.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Analizar iniciativas locales de prácticas agro-conservacionistas como alternativas que contribuyen a neutralizar la degradación de las tierras en la Cuenca del Río Barranca, Costa Rica.

2.2 Objetivos específicos

1. Describir las iniciativas locales de prácticas agro-conservacionistas que contribuyen a neutralizar/detener la degradación de las tierras.
2. Identificar los impactos generados por las prácticas agro-conservacionistas en la obtención de beneficios ambientales globales, el bienestar de las familias productoras y en la comunidad en general.
3. Identificar los factores que han viabilizado o inhibido la implementación de las prácticas.
4. Identificar lecciones aprendidas de la experiencia y rescatar las prácticas exitosas a promover.

Las preguntas orientadoras que permiten explorar los temas que se abordarán en el trabajo, de manera consistente con los objetivos, se pueden observar en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Preguntas orientadoras

Objetivos específicos	Preguntas orientadoras
Describir las iniciativas locales de prácticas agro-conservacionistas que contribuyen a neutralizar/detener la degradación de las tierras.	¿Cuáles son las antecedentes de las iniciativas?
	¿Cuáles son las prácticas agro-conservacionistas implementadas?
Identificar los impactos generados por las prácticas agro-conservacionistas en la obtención de beneficios ambientales globales, el bienestar de las familias productoras y en la comunidad en general.	¿Cuáles son los impactos generados? Ambientales, social, económicos y otros
	¿Estas prácticas podrían considerarse por PSA y cómo?
Identificar los factores que han viabilizado o inhibido la implementación de las prácticas.	¿Hubo dificultades durante la implementación de las prácticas? ¿Cuáles son? ¿Cómo los superaron?
	Factores; financiero, recursos, ambiental, infraestructura etc.
Identificar lecciones aprendidas de la experiencia y rescatar las prácticas exitosas a promover.	¿Cuáles han sido las fortalezas y dificultades afrontadas y cómo las han abordado?
	¿Cuáles son sus aspiraciones respecto a la conservación de tierras?

3 MARCO DE REFERENCIA

El análisis de este proceso de sistematización gira alrededor de cinco enfoques integrales para ampliar mejor la comprensión de los diferentes componentes que se relacionan entre sí. Estas temáticas nos ayudarán alcanzar el objeto de este proceso y los ejes de sistematización planteados. Los cinco enfoques integrales se muestran en la (Figura 1).



Figura 1. Esquema de marcos conceptuales.

3.1 Sistematización de experiencias

Se consultaron dos propuestas metodológicas publicadas por Acosta (2005) y Jara (2011), las cuales servirán de base para el diseño y aplicación del proceso de sistematización. Lo anterior se fundamenta en que el proceso debe ser participativo y sus integrantes deben haber vivido la experiencia a sistematizar.

La sistematización es aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido en ellas: los diversos factores que intervinieron, cómo se relacionaron entre sí y por qué lo hicieron de ese modo. La Sistematización de Experiencias produce conocimientos y aprendizajes significativos

que posibilitan apropiarse de los sentidos de las experiencias, comprenderlas teóricamente y orientarlas hacia el futuro con una perspectiva transformadora (Jara 2011).

3.2 Biodiversidad y ecosistemas

El término "biodiversidad" fue utilizado por primera vez por Barney (1980), y se usa más comúnmente para describir el número de especies. Reconocimiento y clasificación de especies por su variedad y variabilidad de organismos vivos.

Según Swingland (2001) la biodiversidad es un atributo de un área y se refiere específicamente a la variedad dentro y entre los organismos vivos, los conjuntos de organismos vivos, las comunidades bióticas y los procesos bióticos, ya sean naturales o modificados por los humanos. Sin embargo, en este contexto centraremos la definición de la biodiversidad como la variedad de vida en la tierra, incluye todos los organismos, especies y poblaciones; la variación genética entre estos; y sus complejos conjuntos de comunidades y ecosistemas (UNEP 2018).

Por otro lado, el concepto de ecosistema según Christian (2018) es en gran medida un constructo del siglo XX, aunque las raíces se pueden rastrear hasta el siglo anterior. Ha ocupado una posición central en la ecología moderna y la ciencia ambiental. Pero también Pirot *et al.* (2000) le suma a eso que los ecosistemas son sistemas funcionales que comprenden componentes vivos y no vivos. Dentro de ellos hay materiales (humanos, árboles, peces y tierra) que interactúan y al hacerlo, consumen o transforman energía y materiales. Los ecosistemas involucran la interacción entre especies de plantas y animales, así como su ambiente geofísico.

En este contexto combinamos las dos definiciones para considerar que el ecosistema es el conjunto de acciones de manejo y gestión de la biosfera realizada por los seres humanos con el propósito de mantener la mayor densidad posible de ecosistemas, especies y genes. Para este estudio el ecosistema será la cuenca del Río Barranca.

3.3 Neutralidad de degradación de tierras

Según GEF (2018) la tierra es una mezcla compleja de suelo, agua y biodiversidad. Trabajando juntos, estos tres elementos crean bienes y servicios que proporcionan una base para medios de vida sostenibles y la coexistencia pacífica entre los pueblos. Sin embargo, la degradación de la tierra está poniendo en riesgo la salud, los medios de vidas y la seguridad de aproximadamente 1.500 millones de personas.

La IUCN lo define como "Un estado por el cual la cantidad y la calidad de los recursos terrestres, necesarios para respaldar las funciones y servicios del ecosistema y mejorar la seguridad alimentaria, permanece estable o aumenta dentro de escalas temporales y espaciales específicas y ecosistemas. (Davies *et al.* 2015).

Uno de las estrategias y principal énfasis que se propone con el objetivo de lograr la neutralidad de degradación de tierras es el apoyo durante la planificación y el seguimiento del desarrollo socioeconómico, vinculando con las dimensiones de sostenibilidad ambiental. Principalmente la LDN deben ser enfatizados en el proceso de implementación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los ODS 2, 3, 6, 11, 13, 14 y 15 se refieren a metas que requieren una consideración directa de los recursos del suelo. La incorporación de la planificación y monitoreo del suelo como un recurso natural proporcionará un camino para las actividades futuras de la ODS y ciertamente estimulará el alcance más cercano de la Convención de las Naciones Unidas sobre los enfoques para lograr las metas (UNCCD 2015) y (Tóth *et al.* 2018)

3.4 Marco de capitales

De acuerdo con el planteamiento del marco de capitales, se le denominan capitales a aquellos recursos que se invierten para generar más recursos y que, bien gestionados, contribuyen al desarrollo de la comunidad (Flora *et al.* 2003). Según Gutierrez-Montes *et al.* (2009) e Imbach (2016) los capitales (también denominados recursos) se pueden clasificar en social, político, financiero, natural, humano, cultural e infraestructura; se definen de la siguiente manera:

- **Capital social:** son las “formas de relación horizontal” de una comunidad, manifestadas en las organizaciones existentes en una comunidad. Este capital se puede dividir en capital social de apego y de puente, los cuales reflejan la capacidad de los grupos para favorecer la cohesión interna de la comunidad y las relaciones hacia afuera, respectivamente.
- **Capital político:** se trata de las instituciones públicas presentes en la comunidad (indistintamente si la presencia es física) y que permiten que ésta tenga relación a nivel de Estado para alcanzar sus propios objetivos.
- **Capital financiero:** son los relacionados al acceso y disponibilidad de dinero o a las fuentes que pueden generarlo, tales como cheques, acceso a préstamos, maquinaria para la producción, etc.
- **Capital natural:** se refiere al conjunto de recursos naturales, los servicios que de ellos se derivan y su estado de conservación, además de la capacidad de la comunidad para acceder a ellos.
- **Capital humano:** se consideran como recursos humanos a las mismas personas, sus habilidades, su salud, su nivel de educación, los conocimientos que les permiten a las personas concretar sus estrategias de medios de vida, sus migraciones, capacidad de liderazgo etc.
- **Capital cultural:** Incluyen los aspectos culturales característicos de la comunidad o de los grupos que la componen en cuanto a los valores y otros aspectos que constituyen el “legado cultural” específico del grupo. El “legado” está constituido por los contenidos culturales que las generaciones mayores consideran importante transmitir a las más jóvenes para que construyan sus estrategias de vida.
- **Capital infraestructura:** comprenden a toda la infraestructura física a la que se tiene acceso. La misma incluye tanto la que da soporte a los servicios vitales para las comunidades (escuelas, puestos de salud, acueducto, tratamiento de aguas residuales y basuras, telecomunicaciones,

electricidad y otros) como a los bienes inmuebles que soportan a las actividades productivas (sistemas de riego, silos, depósitos y otros).

3.5 Medio de vida y Necesidad humana fundamentales (NHF)

Un medio de vida comprende las capacidades, los activos (incluidos los materiales y recursos sociales) y las actividades requeridas para logra un medio de vida. Un sustento es sostenible cuando puede hacer frente y recuperarse del estrés y los golpes y mantener o mejorar sus capacidades y activos tanto ahora como en el futuro, sin menoscabar la base de recursos naturales (Chambers y Conway 1991).

Este enfoque está establecido en el concepto de necesidades humanas fundamentales que realizó Max-Neef *et al.* (1986), y él define necesidades humanas fundamentales como el conjunto de actividades de las personas que son inevitable para satisfacer sus necesidades, bienestar, vivir una vida digna que les permite desarrollarse con sus capacidades. La propuesta de necesidades humanas fundamentales esta subdividido en 4 grande grupos, Imbach (2012).

- **Necesidades básicas;** estos corresponden a las necesarias para que haya supervivencia entre las personas en la comunidad.
- **Necesidades de la persona;** se refiere todos los personales de cada uno y otras propias de su intimidad.
- **Necesidades de entorno;** se refiere aquellas características alrededor en que viven las personas ya sea natural o social.
- **Necesidades de acción;** se refiere lo que hace la gente.

3.6 Equidad de género

Se entiende por género al “conjunto de características psicológicas, sociales y culturales que la sociedad asigna diferenciadamente a hombres y mujeres”. Esta asignación está relacionada con las normas de comportamiento que la sociedad considera como apropiadas y que son aprendidas desde la infancia, creándose los diferentes roles entre hombres y mujeres. A menudo estas diferencias generan una brecha en el acceso a las oportunidades y recursos, que coloca a las mujeres en una posición de desventaja (Ramírez *et al.* 2012)

La igualdad de género implica la idea de que todos los seres humanos, hombres y mujeres, son libres para desarrollar sus capacidades personales y para tomar decisiones. Un medio para lograr la igualdad es la equidad de género, entendida como la justicia en el tratamiento a mujeres y hombres de acuerdo a sus respectivas necesidades (Cortés 2014). Por otro lado, con la finalidad de llevar a cabo una facilitación y análisis con enfoque de equidad de género se aplicará como referencia la serie de herramientas preparadas por Ludgate (2016), para el *Integrating Gender and Nutrition within Agricultural Extension Services* (INGENAES).

4 METODOLOGÍA DETALLADA

A continuación, se desarrollan tres aspectos fundamentales de este trabajo de grado y son: la descripción detallada de sitio del trabajo y el proyecto del PPD, el enfoque del presente estudio, y finalmente las cuatro etapas que se desarrollaron con su respectiva descripción. Paso a describir los aspectos fundamentales.

4.1 Descripción del sitio

La descripción del sitio consiste en la caracterización del trabajo, área, actividades socioeconómicas, el proyecto del PPD y el perfil de organización solicitante. Así:

4.1.1 Caracterización del tema de trabajo

En la cuenca del Río Barranca en el 2016, organizaciones locales como la Asociación de desarrollo integral (ADI) de Llano Bonito de Cirrú Norte y de Barranca, agruparon más de 55 productores en dos Proyectos financiados mediante el Programa de Pequeñas Donaciones (PPD-PNUD-GEF). En la ADI de Barranca participaron 34 productores, 26 hombres y ocho mujeres, mientras que en la ADI Llano Bonito de Cirrú Norte participaron 21 productores, 13 hombres y ocho mujeres.

Aclarando que el objetivo general del proyecto fue: “Fomentar la recuperación de las tierras degradadas, donde se vieron beneficiados dos distritos a saber San José y Cirrú y los siguientes caseríos: Llano Bonito y La Palmita, San Antonio, Barranca, Palenque y Calle Solís. El proyecto seleccionó a los participantes del proyecto con base en el diagnóstico y conocimiento de la Agencia de Extensión Agrícola (AEA) - Naranja que tiene muchos años de trabajo en la región.

Con la implementación de este proyecto se esperó: que los productores participaran de cursos de capacitación e intercambios de experiencias en técnicas y prácticas de conservación de suelos en sus fincas de manera teórica y práctica. Algunas de las técnicas de conservación de suelos que se implementaron con el proyecto fueron las siguientes: Canales de guardia, acequias de ladera, elaboración de terrazas individuales y sistemas agroforestales. Para la implementación de las iniciativas de conservación del proyecto las dos ADIs recibieron un financiamiento total del PPD de US\$71,900. La ADI de Barranca recibió un monto de donación de US\$44,000 mientras que la ADI de Llano Bonito de Cirrú Norte recibió un monto de US\$27,900.

Los proyectos empezaron en 2016 y terminaron en 2018 con resultados positivos y superando la línea base inicial. La ADI de Llano Bonito de Cirrú hasta la fecha realizó 10.670 metros lineales de obra de conservación de suelos superando la meta de 8.200 metros que se tenía antes de iniciar el proyecto. Mientras que la ADI de Barranca realizó 16.890 metros de obras de conservación de suelos superando la meta proyectada de 13.400 metros que se tenía antes de iniciar el proyecto. En ambas asociaciones se han logrado ejecutar 27.560 metros de dichas obras de conservación de suelos.

4.1.2 Caracterización del área

La Cuenca del Río Barranca tiene una superficie de 479.14 Km², está compuesta por 18 subcuencas y es irrigada por el río del mismo nombre y por los ríos Potrerillos, Jabonal y Guatuso. El cauce principal nace en las laderas oeste de la Fila La Picada, los restantes cauces principales nacen en dirección noreste a sureste en la parte media y baja de la cuenca (Bergoeing 2011). La mayor parte del área de la cuenca se encuentra distribuido en los cantones de San Ramón, Naranjo, Palmares y Esparza. Según el INEC (2012), la proyección histórica para el 2020 es que la población de esta cuenca sería de 71.629 habitantes de 63.903 en 2010 y dependen directamente de los recursos naturales para su subsistencia.

La cuenca del río Barranca se ubica en Naranjo, cantón número seis de la provincia de Alajuela en Costa Rica (Figura 2). Está localizado al noroeste de la ciudad de Alajuela. Posee una extensión de 126.62 km² y está dividido en nueve distritos; Naranjo, San Miguel, San José, Cirrí, San Jerónimo, San Juan, Rosario, Palmitos, Candelaria. Fue fundado el 24 de julio de 1867 y la cabecera es la ciudad de Naranjo (Bergoeing 2011).

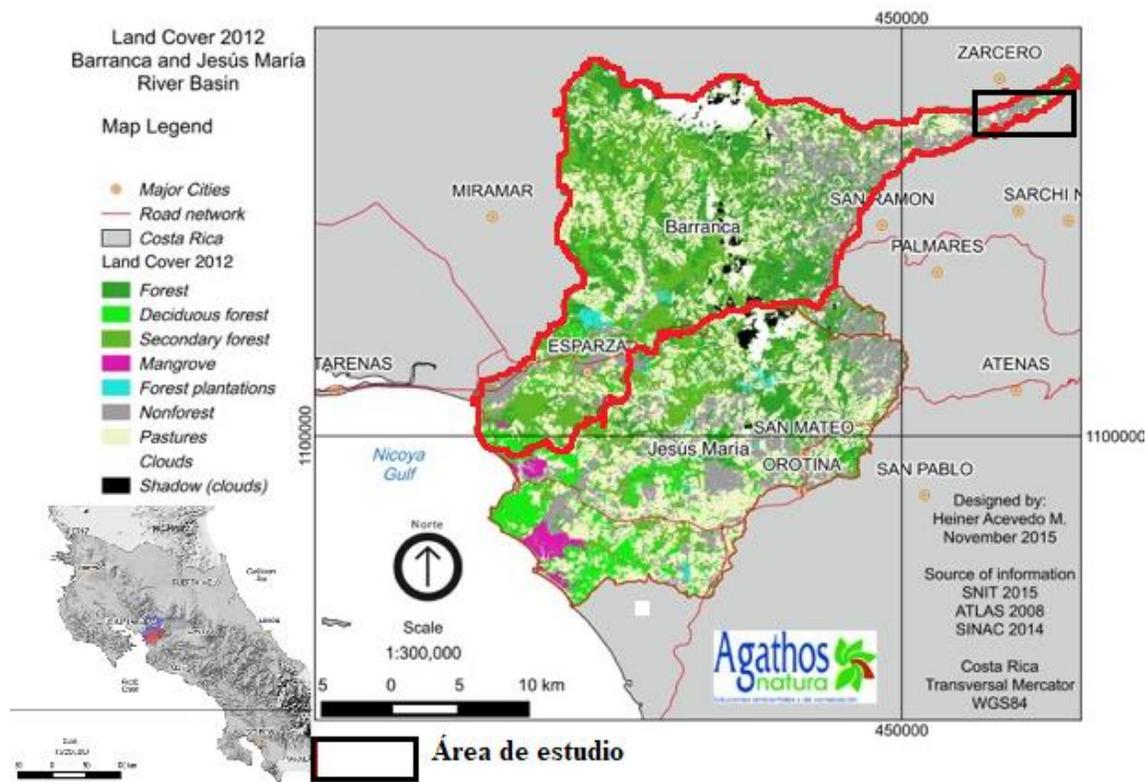


Figura 2. Ubicación de la Cuenca de Río Barranca

Fuente: Adaptado de GEF (2016)

4.1.3 Descripción de actividades socioeconómicas

La cuenca alta está ocupada por pequeñas plantaciones de café, ganadería, plantas ornamentales, caña, turismo, áreas boscosas y hortalizas en manos de medianos y pequeños productores. En la cuenca alta y media existía mal diseño de los caminos internos de las unidades productivas con taludes muy inclinados y sin coberturas vegetales, pendientes mal trabajadas, incorrecto desfogue de aguas, trazado sin ingeniería, cortes o terrazas que producen cárcavas, lastreados superficiales que se lavan constantemente y poco mantenimiento. Todo ello aumentaba los procesos erosivos, además los productores no contaban con capacitación, conocimientos técnicos y recursos financieros para implementar prácticas agro-conservacionistas que contribuyeran a la mitigación de los problemas antes citados (Infoagro 2007).

4.1.4 Caracterización del proyecto del PPD a sistematizar

Con la ratificación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD), Costa Rica se comprometió a elaborar un Programa de Acción Nacional (PAN) para combatir y rehabilitar las tierras degradadas. El PPD-, administrado por el PNUD y financiado a través del Fondo para Medio Ambiente Mundial (FMAM), apoyó con financiamiento a varias organizaciones de esta cuenca con iniciativas que conlleva a la recuperación de las tierras degradadas, mediante el establecimiento de una alianza estratégica con la Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras (CADETI), MAG y otras instituciones, que brindan apoyo técnico y profesional a los productores de la cuenca.

La justificación para calificar esta cuenca dentro de áreas en peores condiciones y que la hizo objeto de esta iniciativa de desarrollo y conservación para aumentar su capacidad de resiliencia, se centra en la alta degradación de los suelos y la continua deforestación de los bosques. También, se tomaron en cuenta problemas ecológicos como la sedimentación del Puerto Caldera, además de la necesidad de mejorar las condiciones de vida de la población, el fortalecimiento de la cultura agrícola de la caficultura y la fruticultura y la pobre agrobiodiversidad y biodiversidad en general (cuadro 2).

Objetivos específicos vs. Resultados del proyecto del PPD

Cuadro 2. Objetivos y Específicos del proyecto de PPD

<i>OBJETIVOS ESPECIFICOS</i>	<i>RESULTADOS</i>
1. Capacitar a los productores de Barranca, en aspectos de manejo sostenible y conservación de suelos con metodologías prácticas y teóricas, que conlleven a la sostenibilidad ambiental de sus fincas.	1.1. Productores capacitados e implementando prácticas de conservación de suelos en sus fincas. 1.2. Productores intercambian conocimientos y experiencias a través de jornadas comunales de aprendizajes.
2. Implementar prácticas de conservación que contribuyan a reducir la pérdida de suelo y que permitan un manejo sostenible de las fincas en esta comunidad.	2.1. Productores de la comunidad de Barranca aplicando prácticas de conservación de suelos.

4.1.5 Organización solicitante

El PPD fue establecido en 1992, el año de la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro y representa la esencia misma de del desarrollo sostenible. Con bastante experiencia adquirida a nivel nacional y mundial, sigue siendo un pilar clave para el desarrollo de las comunidades y naciones.

El mandato del PPD ha sido facilitar el acceso directo a los fondos del GEF (Fondo para el Medio Ambiente Mundial) especialmente a comunidades vulnerables y en condiciones de pobreza, y a las ONG locales para implementar iniciativas de desarrollo sostenible. Las iniciativas deben estar alineadas con las siguientes estrategias de las áreas focales del GEF:

- Conservación de la Biodiversidad
- Mitigación del Cambio Climático
- Degradación de Tierras
- Sustancias Orgánicas Persistentes
- Aguas Internacionales (PPD-FMAM 2018)

4.2 Enfoque de trabajo

La metodología se encuentra enmarcada en la investigación-acción-participativa que es un enfoque investigativo que busca la plena participación de las personas en los análisis de su propia realidad, con el objeto de promover la transformación social a favor de estas personas. Combina dos procesos, el de conocer y el actuar (Jara 2012);

- **La investigación:** consistente en un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad estudiar algún aspecto de la realidad.

- **La acción:** además de ser la finalidad de la investigación, representa una fuente de conocimiento, al tiempo que la propia realización del estudio es en sí una intervención.
- **La participación:** donde se involucran no solo los investigadores o facilitadores sino la comunidad, considerada como sujeto activo que contribuye a conocer y transformar su realidad.

4.2.1 Procedimientos metodológicos

Para cumplir con el objetivo del trabajo, se propone un proceso de sistematización que incluye cuatro etapas, coincidentes con los objetivos específicos. En la Figura 3 se observa, cada etapa de la metodología y se desarrolla por partes, y la etapa N°4, se elaborará con información extraída de las etapas anteriores, en el cuadro 3.

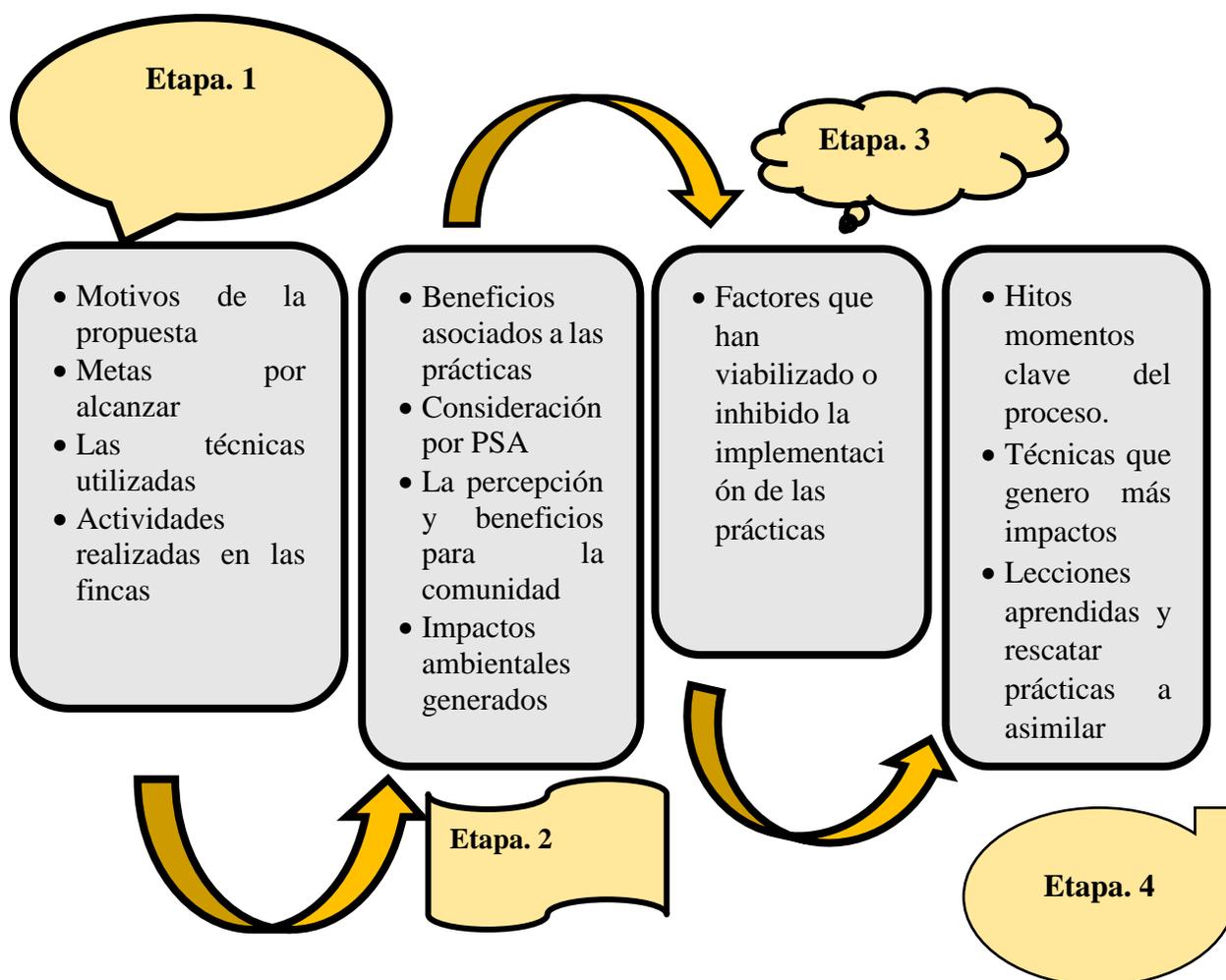


Figura 3. Esquema del proceso metodológico que se desarrolló en el TdG

Cuadro 3. Las cuatro etapas de la investigación alineadas a los objetivos específicos y los productos asociados

Objetivo específico	Etapas	Producto
Describir las iniciativas locales de prácticas agro-conservacionistas que contribuyen a neutralizar/detener la degradación de las tierras.	Análisis de situación	Documento de análisis de prácticas agro-conservacionistas, satisfacción de medio de vida y NHF, capitales, equidad de género, biodiversidad y ecosistemas
Identificar los impactos y beneficio ambiental generados por las prácticas agro-conservacionistas en el bienestar de las familias productoras y en la comunidad en general.	Análisis de impactos	Mapeo de impactos
Identificar los factores que han viabilizado o inhibido la implementación de las prácticas.	Análisis de criterios claves	Mapeo de factores claves
Identificar lecciones aprendidas de la experiencia y rescatar las prácticas exitosas a promover.	Sistematización de experiencias	Propuesta de prácticas exitosas para asimilar y ficha técnica

A continuación, se desarrollará cada etapa identificando las herramientas, fuentes de información, contenidos y productos. Tras una etapa preliminar, que consistió en el acercamiento a la organización solicitante, visita a las fincas de productores y reuniones con actores claves del proyecto se definió la experiencia a sistematizar. El proceso de sistematización tomó en cuenta información primaria y se trianguló con la revisión de información secundaria.

4.2.2 Etapa. 1 “Análisis situacional”

Es necesario entender el contexto de la cuenca previamente; hechos históricos relevantes, motivos de la propuesta, metas por alcanzar, las técnicas utilizadas, marco de capitales, medio de vida y NHF, actividades realizadas en las fincas en ambas comunidades Barranca y Llano Bonito. Lo cual se realizó en base a entrevistas a dos presidentes ADI (Anexo 2), entrevista MAG (Anexo 3), guía de observación directa (Anexo 4), búsqueda y análisis de información primaria. La matriz de esta etapa se puede profundizar en el (Cuadro 3).

4.2.3 Etapa. 2 “Análisis de impactos”

A continuación, se procede con el análisis de impactos de las prácticas agro-conservacionistas a los actores directos. Principalmente identificando los beneficios asociados a las prácticas, la percepción y beneficios para la comunidad, impactos ambientales generados, biodiversidad y ecosistema, neutralidad de las tierras. Para el análisis se aplicó las siguientes herramientas; entrevistas SINAC-CADETI-MINAE (Anexo 5), entrevista familias productoras (Anexo 6), entrevista comunidad (Anexo 7) y grupo focal a MAG (Anexo 8), Guía de observación directa (Anexo 4). La matriz de esta etapa se puede profundizar en el (Cuadro 3).

4.2.4 Etapa. 3 “análisis de criterios claves”

Como lo anterior, se realizó un análisis crítico de los factores que han viabilizado o inhibido la implementación de las prácticas y la equidad de género. El producto esperado en esta etapa fue el mapeo de los criterios claves, también se aplicó la herramienta de grupo focal a la Junta Directiva de ADI (Anexo 9), grupo focal MAG (Anexo 8), guía de observación directa (Anexo 4). La matriz de esta etapa se puede profundizar en el (Cuadro 3).

4.2.5 Etapa. 4 “Sistematización de experiencias”

Posteriormente se utilizó las dos propuestas metodológicas de Acosta (2005) y Jara (2011) explicado en el marco de referencia. Se propone “cinco fases” importantes para seguir en la sistematización de experiencias:

- El punto de partida: La experiencia
- Plan de sistematización: Objeto y eje de sistematización, fuentes, procedimientos y tiempo.
- La recuperación del proceso vivido: Reconstruir la historia y clasificar
- Las reflexiones de fondo: Análisis, síntesis e interrelaciones, interpretación crítica e identificación de aprendizajes
- Los puntos de llegada: conclusiones, recomendaciones, propuesta de las prácticas exitosas para asimilar.

En el (Cuadro 16) se explica en detalles los componentes en la ficha técnica de la sistematización de experiencias

Los ejes importantes en la etapa cuatro surgieron a partir de los aspectos claves priorizados en el análisis situacional, análisis de impactos y análisis de criterios claves. Las conclusiones y recomendaciones se dirigieron a la junta directiva y a algunas familias productoras que participaron como informantes claves (Anexo 10). También se tomaron en cuenta los diversos comentarios a partir de las entrevistas realizadas en las etapas anteriores.

5 RESULTADOS Y ANALISIS DE LOS HALLAZGOS

Los resultados y el análisis de este documento se exponen en cuatro partes, la primera es el análisis de situación, segunda es el análisis de impactos, la tercera es el análisis de criterios claves y la última es la sistematización de experiencias.

5.1 Análisis situacional

El análisis de situación comprende de una crítica del proyecto sobre hitos históricos, motivos de la propuesta, las técnicas implementadas, marco de capitales, medio de vida y NHF.

5.1.1 Hitos históricos del proyecto

A continuación, en la figura 4, se observa el producto de la reconstrucción de los hechos e hitos que sucedieron a lo largo del proyecto y que fueron identificados durante el grupo focal con la Junta Directiva de la ADI.

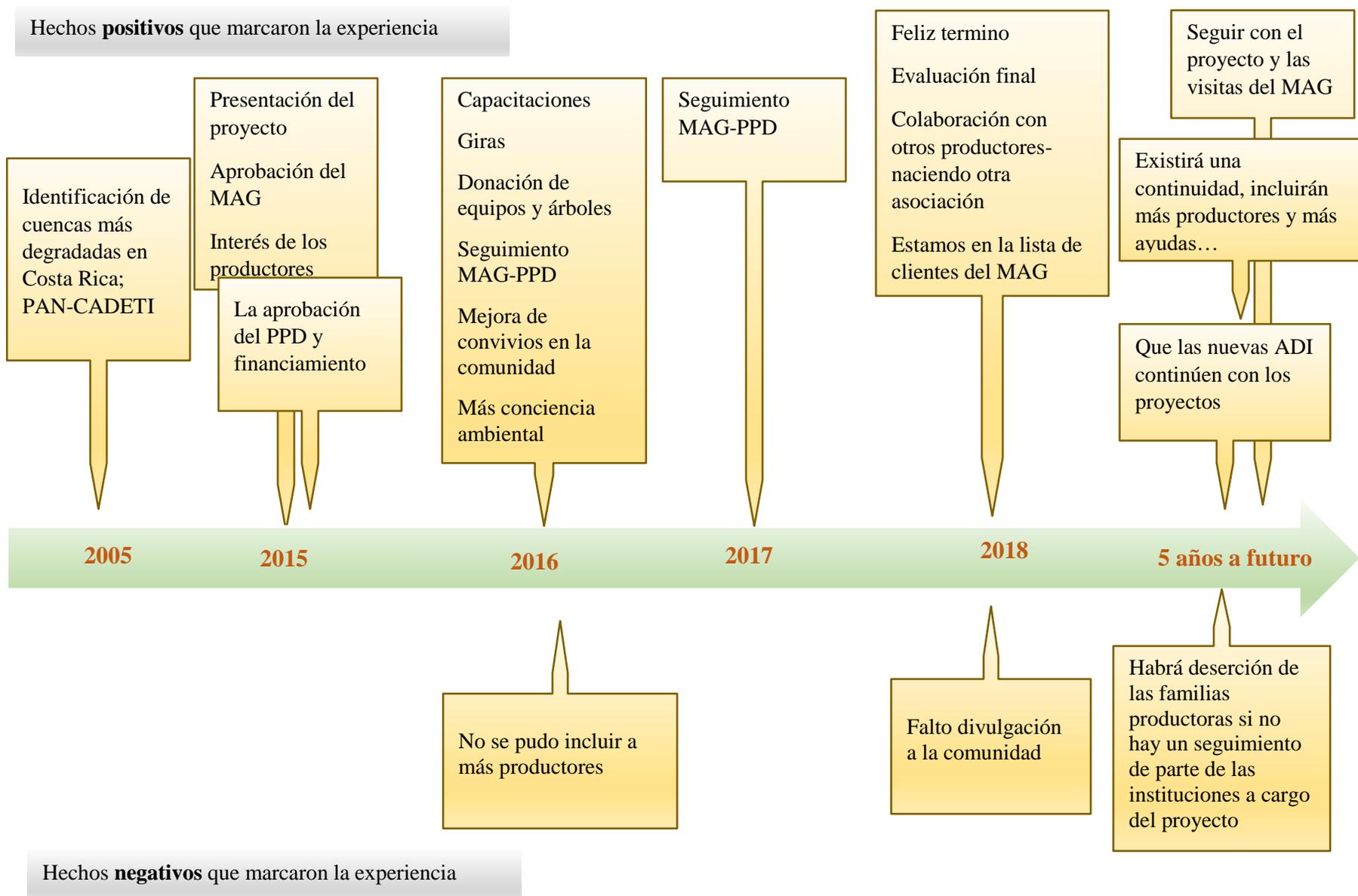


Figura 4. Línea de tiempo construida participativamente durante grupo focal con Junta Directiva ADI.

En la parte superior de la línea de tiempo, se colocaron los acontecimientos que marcaron de manera positiva, mientras en la parte inferior aquéllos que impactaron negativamente. Estos momentos clave que han marcado un antes y un después del proyecto y su impacto en la comunidad son:

2005: Identificación de cuencas más degradadas en Costa Rica.

Representa un momento clave que trasciende al ser una de las soluciones para reducir la degradación de la tierra en la cuenca. El MAG realizó la presentación e invitación de los productores ante la comunidad.

El CADETI desarrolló varias técnicas de priorización de cuencas degradadas, bajo indicadores biofísicos y socioeconómicos. Lo anterior permitió identificar nueve áreas degradadas que se debieron intervenir urgentemente.

La cuenca del Río Barranca fue identificada como una de las cuencas en peores condiciones. Los pequeños productores en esta zona enfrentan serios problemas por efecto de la degradación de tierras y bajo rendimientos en sus actividades productivas como resultado de la explotación excesiva de la tierra.

2015: El génesis del proyecto “prácticas agro-conservacionistas”

El MAG presentó la propuesta del proyecto ante a la comunidad e invitaron a productores para participar en la implantación de dicha iniciativa. Los productores demostraron interés en el proyecto para mejorar la productividad en sus fincas entre otros beneficios del proyecto como entrega de insumos, árboles y capacitaciones. El MAG y PPD aprobaron la participación y financiamiento de los productores bajo la administración de sus correspondiente ADI.

2016: Durante el proyecto.

Los productores recibieron capacitaciones sobre elaboración de abonos orgánicos, técnicas de conservación de suelos y cambio climático, además realizaron una gira del taller de intercambio de experiencias. Recibieron también la donación de equipos como bomba, moto guadaña etc. y árboles frutales. El MAG estuvo pendiente para ofrecer seguimiento y el apoyo técnico a los productores y el uso de los equipos.

Con las estrategias del proyecto mencionado anteriormente, se logró establecer más conciencia ambiental. Es decir, se logró bajar el uso de agroquímicos, protegiendo recursos hídricos y al mismo tiempo mejoró la productividad de los participantes. Esto aportó una mejora en los convivios de la comunidad por los canales de intercambio de experiencias, visitas y seguimiento dados por los ministerios e instituciones las cuales participaron directamente en el proyecto. Por otro lado, hubo bastante interés de participación en el proyecto, sin embargo, no se pudo incluir a más productores por la limitación de los recursos para la implementación.

2017: Seguimientos y visitas.

El MAG y PPD estuvieron pendientes durante el inicio hasta al final del proyecto, apoyando a los productores en la asistencia técnica de las obras de conservación. Adicional se enfocaron en demostraciones en el campo.

2018: Fin del proyecto.

Al término del proyecto la organización logró el 100% del cumplimiento de los objetivos trazados con una evaluación considerada como altamente satisfactoria. Esto hace que los productores y las ADIs se sientan felices por haber cumplido el propósito del proyecto. Lo cual logró crear colaboración con otros productores, incluso naciendo otra asociación de lecheros, gracias al éxito del proyecto. Esto significa que hay una mejora en la administración de las ADIs por lo cual el MAG pone a sus productores en la lista de sus clientes. Por otro lado, estuvo ausente la realización de la divulgación general de los resultados del proyecto a la comunidad general, como lo hicieron para invitar a productores.

5 años a futuro

El futuro a cinco años fue constituido durante el grupo focal con la junta directiva ADI (Figura 5). Donde se resalta y predica el futuro después de haber terminado el proyecto.



Figura 5. Junta directiva-ADI durante la construcción del futuro del proyecto.

Además, en otras observaciones que se hicieron para el futuro mencionan que el apoyo e impacto del proyecto es muy importante para la ADI y las familias productoras por eso sería beneficioso seguir con el proyecto. Además, en el proyecto prevaleció la presencia del MAG en la comunidad por lo que les interesa las asistencias técnicas de dicho ministerio.

La ADI cree que habrá una continuidad del proyecto, que se incluirá la participación de más productores y más ayudas hacia a comunidad. Adicionalmente ellos esperan que las nuevas ADI continúen con los proyectos relacionados en mejorar el bienestar de familias productoras.

Sin embargo, la asociación resaltó una posibilidad de que haya deserción en los productores si no hay un seguimiento de parte de las instituciones a cargo del proyecto. Todavía es difícil medir los impactos a largo plazo del proyecto como la mejora en el bienestar de las familias productoras. Por esa razón es indispensable que haya un programa de seguimiento para poder garantizar y medir los impactos a largo plazos.

5.1.2 Obras de conservación de suelos implementadas en la cuenca

Se realizaron visitas a fincas por parte de los técnicos del MAG con el propósito de obtener un diagnóstico para determinar la situación actual y línea base en cada uno de los sistemas productivos de los beneficiarios. Esta actividad fue coordinada con cada uno de los productores, gracias a esto se determinaron las obras de conservación que debían realizar cada uno de los beneficiarios del proyecto.

Adicionalmente, se realizó la verificación de las obras de conservación consensuadas con los productores en el diagnóstico de finca, una vez realizadas las obras se efectuó un día demostrativo de equipo y herramientas agrícolas para determinar cuáles eran las más adecuadas para las actividades diarias de sus fincas. De esta manera ellos lograron seleccionar las mejores hasta el monto retribuido por las obras realizadas en cada una de sus fincas.

A continuación, se presenta la descripción detallada de las obras de conservación de suelos implementadas en el proyecto:

Canales de guardia

Es una acequia de ladera de mayor tamaño (mayor profundidad y longitud, 30 cm hondo x 60cm ancho) que se construye con el objetivo de aislar las áreas de producción, de aguas de escorrentía de gran volumen como, por ejemplo, el agua que baja de caminos, cunetas de la carretera, o áreas que recogen grandes volúmenes de agua. Debe ser una práctica comunal en un área hidrológica definida y no una práctica individual de un productor en su pequeña propiedad (Figura 6).



Figura 6. Canal de guardia en el café y hortalizas.

Acequias de ladera

Las acequias son trincheras o canales excavados perpendicular a la ladera con el fin de interceptar y almacenar el agua de escorrentía y algunos sedimentos. Se establecen juntamente con barreras vivas en el talud superior de la ladera para atrapar sedimentos y mantener la capacidad hidráulica de la zanja.

Estas acequias de ladera son recomendadas cuando la pendiente del terreno es de un 10% a un 30% con una profundidad mínima de suelo de 50 cm. El desnivel de las acequias de ladera puede oscilar entre el 0% a un 1%, entre menor desnivel el traslado del agua es más lento. Sus dimensiones son 20 cm de hondo x 40 cm de ancho figura 7.



Figura 7. Acequias de ladera en el cultivo de café y Ciprés.

Gaveteo

Mucha del agua de escorrentía que se logra recoger en las acequias vienen arrastrando sedimentos importantes del suelo que también se pueden y se deben captar, por lo que las acequias de ladera también se pueden combinar con gavetas dentro de sus canales, para que puedan sedimentar parte del suelo erosionado y ayudar a infiltrar parte del agua.

Esta técnica se recomienda cuando la pendiente del terreno es de un 10% a un 30% con una profundidad mínima de suelo de 50 cm. El desnivel puede oscilar entre el 0% a un 1%, entre menor desnivel el traslado del agua es más lento. Sus dimensiones son 30 cm de hondo x 20 cm de ancho (figura 8).



Figura 8. Un productor demostró cómo hacer el gaveteo en su finca de café.

Barreras vivas

Las barreras vivas sirven de contención para evitar que entren sedimentos al canal y que se produzcan rupturas en las acequias de ladera y otras; estas barreras pueden ser de vetiver (*Chrysopogon zizanioides*). Esta práctica consiste en sembrar hileras de plantas perennes, de crecimiento denso o de buen macollamiento, que en corto tiempo formen un obstáculo al libre deslizamiento del agua, a manera de fajas angostas, en contra de la pendiente del terreno siguiendo las curvas a nivel o desnivel. Estas fajas suelen ser plantas gramíneas de tallo duro y porte erecto.

Esta práctica puede utilizarse en diversos tipos de terrenos; desde aquellos con muy baja inclinación, hasta los muy inclinados. Si la inclinación es de 0 a 15% las barreras vivas se siembran en forma individual según sea necesario. En terrenos de mayor inclinación, la práctica debe ser complementada con otras prácticas de conservación de suelos, como las acequias de ladera. El espaciamiento entre las líneas de barreras depende del grado de la pendiente del terreno, entre mayor la pendiente mayor cantidad de líneas de barrera vivas (figura 9).



Figura 9. Barrera viva de Vetiver mostrada por un productor.

Terrazas lineales

Son plataformas construidas perpendicular a la pendiente con una pendiente inversa para aumentar la capacidad de almacenamiento de agua. Los cortes y rellenos deben protegerse para que no se desboronen. Se recomienda proteger los taludes con una barrera viva en la parte superior y sembrar grama o hierba baja sobre el costado de los taludes.

Las terrazas son muy útiles en áreas donde hay limitaciones con el terreno en cuanto a pendiente muy pronunciada, y no existen áreas muy apropiadas para llevar a cabo actividades productivas. En suelos pobres se recomienda aprovechar la capa fértil al construir la terraza. Esto se logra excavando la capa superior del suelo (10-20 cm.) donde se va a construir la obra y amontonando la tierra arriba de la terraza. Al final, se tira nuevamente la tierra fértil sobre la plataforma y se empareja bien (figura 10).



Figura 10. Terrazas para la siembra de hortalizas.

Producción con sistemas agroforestales

Los sistemas de producción agroforestales son una serie de sistemas y tecnologías para el uso de la tierra en las que se combinan árboles con cultivos agrícolas y/o pastos, en función del tiempo y el espacio para incrementar y optimizar la producción en forma sostenida. Estos sistemas pueden contribuir a solucionar problemas en el uso de los recursos naturales debido a las funciones biológicas y socioeconómicas que cumplen (figura 11).

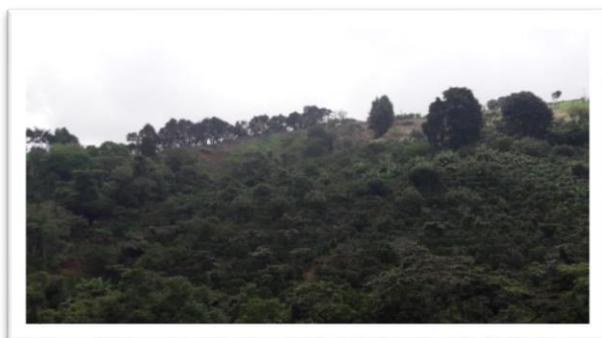


Figura 11. Sistemas agroforestales en la finca de un productor.

Cerca vivas

Las cercas vivas son una práctica común dentro de un sistema agroforestal que consiste en filas de árboles y arbustos que delimitan los bordes de una propiedad o sus divisiones internas y en sus troncos se fijan varios hilos de alambre de púas o lisos. Son simples cuando se componen de una o dos especies que cumplen un mismo propósito, se podan cada 2 años y tienen alta capacidad de

rebrote. Pueden tener dos o más especies de diferentes alturas y usos (maderables, frutales, forrajeras) y pueden incluir varias hileras (figura 12).



Figura 12. Cerca viva de Ciprés.

Apartos

El pastoreo rotacional es un sistema que, bien planificado, permite aprovechar el pasto en el momento óptimo de calidad y máxima producción, sin sobre pastorear el potrero. Se tiene los siguientes períodos:

Período de descanso: Es el tiempo que un potrero necesita para recuperarse después del retiro del ganado y lograr la mayor cantidad de forraje posible de buena calidad. Un período corto reduce el volumen de pasto disponible, mientras que uno largo afecta la calidad y el aprovechamiento del forraje por los animales.

Período de ocupación: Es cuando los animales pastorean en un potrero. Depende del tipo de pasto, de las condiciones climáticas (entre más seco, menos días de ocupación) y del tiempo de descanso entre dos pastoreos. El momento óptimo para iniciar el pastoreo es cuando las hojas bajas de la planta se tornan amarillentas. Cuando el ganado recorta y despunta el pasto, debe quedar el tallo y

parte de las hojas, para que sea posible su recuperación, se asegure la cobertura del suelo y se evite la propagación de vegetación natural.

Al retirar los animales, la pastura debe quedar a unos 40 cm de altura. Es recomendable que el período de ocupación no pase de 6 o 7 días ya que, después de ese período, el pasto rebrota y los animales podrían consumirlo aún tierno, deteriorando la pastura. La finca debe disponer de la mayor cantidad posible de apartos, para utilizar períodos de ocupación más cortos y aprovechar mejor el pasto mejorado.

Carga animal: Es el número adecuado de animales que pastorea un potrero durante un período de ocupación determinado y se expresa como “unidades animales por hectárea” (UA/hectárea), donde una unidad animal equivale a 400 kg de peso vivo. Para calcular la capacidad de carga, se parte de la cantidad de forraje disponible, tomando en cuenta el consumo promedio de una unidad animal (figura 13).



Figura 13. Sistema de apartos para ganadería implementado por los productores.

Bancos de forrajes

Los bancos forrajeros son altas densidades de vegetación que ofrecen recursos de alimentación para que el ganado cuente con una dieta balanceada en energía y proteínas, especialmente en época seca. Generalmente se usan plantas de rápido crecimiento, resistentes a podas frecuentes, que rebrotan con facilidad y que dan muchas hojas en época seca y lluviosa.

Los bancos forrajeros aumentan la disponibilidad y calidad de forrajes en la estación seca, logrando que el ganado produzca más carne y leche y mejorando los ingresos del productor. Además, una mejor alimentación evita los problemas reproductivos. Estos bancos pueden clasificarse en energéticos, proteicos y de pastos de corte (figura 14).



Figura 14. Banco forrajero de pasto de corte.

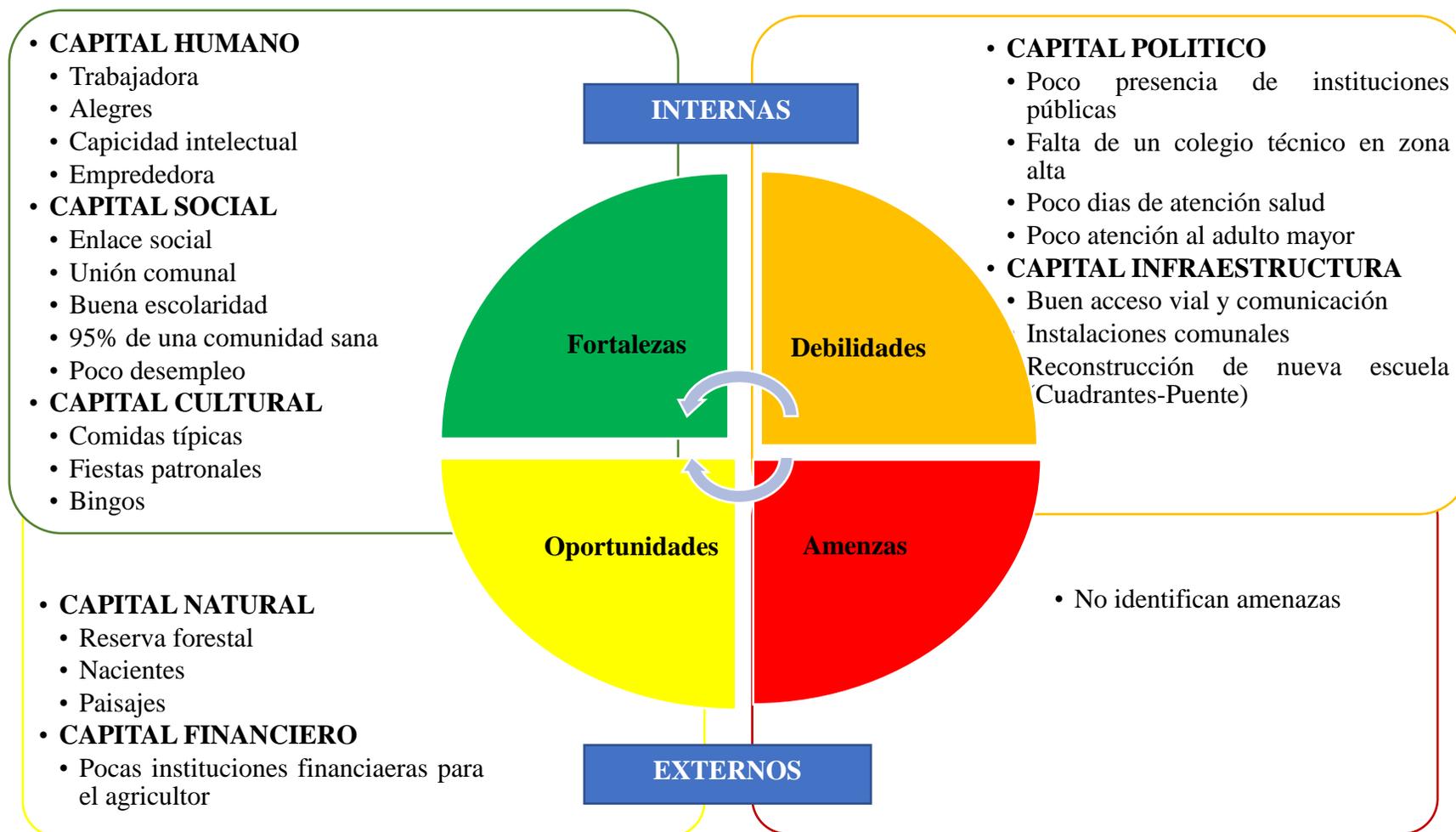
5.1.3 Marco de capitales y análisis de FODA de la cuenca.

Las comunidades ubicadas en la cuenca del Río Barranca son pequeños asentamientos igual que otras cuencas en Costa Rica. La mayoría son comunidades rurales que se dedican a actividades productivas entre ellas la agrícola, y el turismo de pequeña a media escala. Ambas actividades requieren bastante aprovechamiento de los recursos disponible en las comunidades. Estos recursos son fundamentalmente vitales para el desarrollo de las comunidades rurales.

FODA de capitales

En el cuadro 4, se observa un análisis FODA de capitales de la cuenca del Río Barranca.

Cuadro 4. Análisis FODA de capitales de la cuenca de Cuenca del Río Barranca 2019.



Capital humano

El capital humano en las comunidades de la cuenca es bastante fuerte, ya que hay una conexión y solidaridad entre las familias. Y se caracteriza por ser personas alegres, se ayudan entre ellos mismos y acogen a los foráneos que llegan.

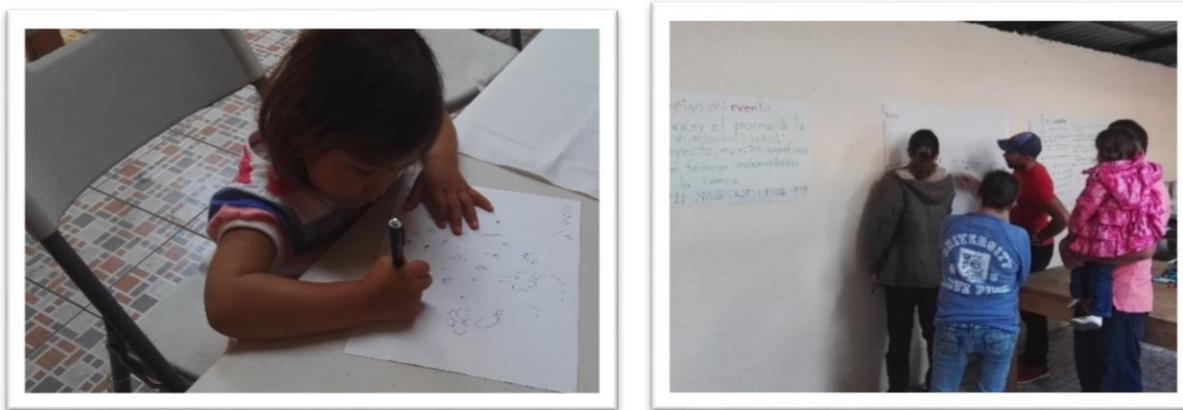


Figura 15. Taller del FODA de capitales.

La mayoría de las personas saben escribir y leer (figura 15). Hay un nivel de emprendedurismo significativo y en su mayoría están ligados a la producción agrícola de pequeña y media escala. También se identifican por ser personas trabajadoras quienes luchan para proveer a sus familias. Además, los pobladores en la cuenca tienen conocimientos relacionados con agricultura, principalmente en cultivos de café, hortalizas y ganado.

Capital social

En esta cuenca el capital social está bastante relacionado con el capital humano por el enlace social creados por los líderes de las ADI. El ADI proyecta temáticas en términos de recreación, desarrollo social y económico. Dicha asociación presenta distintos grados de relación, relevancia, liderazgo, y capacidad de cohesión en el abordaje hacia algunos problemas estructurales dentro de la comunidad (figura 16). Los objetivos de la ADI fueron creados en una perspectiva que se proyecta en lograr soluciones a las problemáticas comunes dentro de todos los capitales.

Se percibe una forma de relación horizontal de las personas y organización de quienes ofrecen apoyo al desarrollo en la cuenca. Esto se evidencia en el estado de infraestructura dentro de las comunidades. Además, es indispensable rescatar el manejo y gestión del proyecto “prácticas agro-conservacionistas” que tuvo una evaluación final satisfactoria al cumplir sus objetivos.

Se percibe una unión comunal muy fuerte, las personas forman grupos de asociaciones con el propósito de proteger los recursos naturales y lograr un desarrollo comunitario para todas las personas.

Hay poco desempleo debido a varios proyectos sociales gestionados en diferentes asociaciones para estimular la economía. Esto también está ligado con la poca población juvenil los cuales en su mayoría migraron a diferentes zonas para estudiar.

La salud en las comunidades se considera bastante sana porque no hay epidemias, además hay suficientes fuentes de alimentación nutritiva.



Figura 16. Entrevista con la presidenta de ADI, MAG, CADETI y MINAE.

Capital cultural

Igual que los tres capitales anteriores, las comunidades están bastante fuertes en el capital cultural. La religión que predomina es católica, donde las personas profesan su fe y fortalecen su espiritualidad, a través de esta vía la población en general construye su identidad colectiva (figura 17).

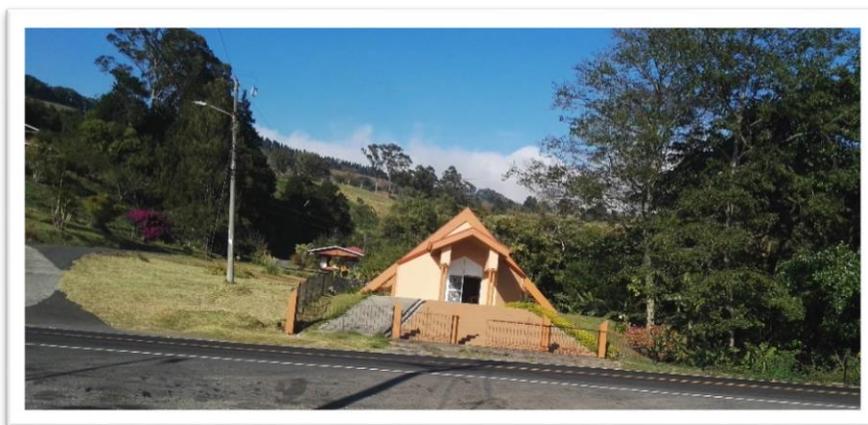


Figura 17. Iglesia católica de la comunidad.

En cuanto a la festividad cultural, una de las más importantes es la celebración de las fiestas patronales y la navidad. También se identifican otros eventos como el mes de la virgen, del santo,

de la novena. Otras actividades que la comunidad practica se vinculan con a la producción agrícola de la cuenca como las ferias del queso, topes; y alimentos como la venta de tamales, gallo pinto y casado, dieta típica costarricense.

En el hogar, las casas cuentan con adornos tradicionales y religiosas del católico, también luz y televisión donde los integrantes de las familias en sus pasatiempos se dedican a entretenerse. También las familias y asociaciones hacen bingos en una forma colectiva, como una estrategia para recaudar ayuda ya sea en términos monetarias o personal. Y a veces las comunidades vecinas están invitadas a participar.

Capital político

Según la percepción de los pobladores, la presencia de instituciones públicas se percibe de manera incierta. La única institución pública es el puesto de salud (figura 18). Esto se debe a que no se ha determinado a cuál municipalidad pertenecen las comunidades de Barranca y Cirrú Norte. Hace poco se determinaron que las dos comunidades pertenecen a la municipalidad de Naranjo y no Zarcero.

Debido a la falta de pertenecía concreta hay poca intervención del gobierno y recientemente comienza la llegada de algunas instituciones públicas en la cuenca.



Figura 18. Puestos de salud.

Capital infraestructura

En cuanto al acceso vial y comunicación, la comunidad se puede llegar por vías de carreteras asfaltados ya sea por Naranjo o Zarcero. Hay transporte público pero la mayoría de las familias cuentan con un automóvil para trasladarse. Sin embargo, según algunos entrevistados y los protocolos de observaciones señalaron que debido a la topografía del terreno con fuertes pendientes las calles sufren daños constantes por las lluvias lo cual los deja incomunicados en algunas ocasiones.

En cuanto al acceso a servicios básicos, la comunidad cuenta con luz eléctrica, agua potable, telefonía y acceso a internet. La mayoría de las personas cuenta con servicios higiénicos modernos (conectados a un sistema de fosa séptica).

Hay una escuela, puesto de salud (El EBAIS), salón comunal, cancha de deportes y oficinas de las asociaciones (figura 19).



Figura 19. Salón comunal y cancha de deportes.

Capital natural

La cuenca del Barranca al ser parte de una Cordillera Volcánica Central cuenta con gran diversidad de ecosistemas y la biodiversidad de organismos como animales silvestres, paisajes, nacientes y reserva forestal (figura 20). La actividad agrícola ha disminuido una gran diversidad de los ecosistemas y biodiversidad mencionados anteriormente. Además, las altas pendientes y el viento aceleran la erosión y pérdidas de muchos microorganismos de los suelos.



Figura 20. Paisajes y nacientes de agua en la cuenca.

Capital financiero

Las comunidades no cuentan con instituciones financieras. Esto delimita el crecimiento de la comercialización agrícola y financiamientos requeridos para estimular el desarrollo en general. Los pobladores se trasladan hasta Naranjo, San Ramón o Zarcero para hacer gestiones financieras.

5.1.4 Medio de vida y NHF en la cuenca.

A continuación, se presentan los medios de vida productivos y reproductivos además de las necesidades humanas fundamentales y la participación de los miembros de la familia en ellos.

Medio de vida productivo y reproductivo.

Los medios de vida productivo y reproductivo en la cuenca se explican detalladamente en el cuadro 5.

Cuadro 5. Los medios de vida productivo y reproductivo

Clase de medio de vida	Tipo de actividades	Actividades
Productiva	Agricultura	Café
		Hortalizas
		Ganado de leche
		Ciprés
	Venta de fuerza de trabajo	Mano de obra en las fincas
		Cuido de la casa
	Servicios	Turismo (rancho Amalia)
		Docencia
		Restaurante
Reproductiva	Hogar	Alimentación en la casa
		Mantenimiento/aseo de casa
		Cuida de menores
	Educación	Estudiar los infantiles
		Asistir a capacitaciones
	Pertenencia	Practica una religión
		Asistir a grupos; bailes y adulto mayores
	Recreación	Deportes
		Bingos
		Celebraciones locales

Los medios de vida productivo de las comunidades en la cuenca han sido bastante dominados por la producción del café. Sin embargo, a lo largo del tiempo se observa un sistema de combinación a otras actividades como hortalizas, ganado de leche y la siembra del ciprés. Esto nace por las instabilidades de los precios de café a nivel nacional e internacional, además el fenómeno de cambio climático ha bajado drásticamente la rentabilidad del café. Por esta razón los productores han diversificado sus fuentes de ingresos a otras actividades como producción del ciprés que se vende una vez al año, durante la época de navidad.

En cuanto a la venta de fuerza de trabajo, hay una emergente fuente de trabajo de mano de obra en las fincas. La mayoría quienes ofrecen estos trabajos son nicaragüenses y principalmente en el café, hortalizas y ganado de leche.

Los servicios de turismo son muy pocos en esta zona, solamente hay un sitio llamado Rancho Amalia quienes ofrecen actividades como caminatas, hospedaje y caballeriza. Algunas mujeres se

dedican a trabajos de docencia en escuelas de las comunidades vecinas. Para los medios de vida reproductivos en su mayoría participan y son liderados por las mujeres sin embargo cuentan con apoyo por parte de los hombres y jóvenes. En el hogar, las actividades son lideradas por mujeres. Hay una combinación de roles en cuanto al proveer alimentos. Los hombres se dedican a la cosecha y traer comida y las mujeres lo preparan. También el cuidado de menores y el aseo de la casa lo realizan generalmente las mujeres, hay excepciones en las familias donde la mujer participa en las actividades productivas como la docencia y servicios.

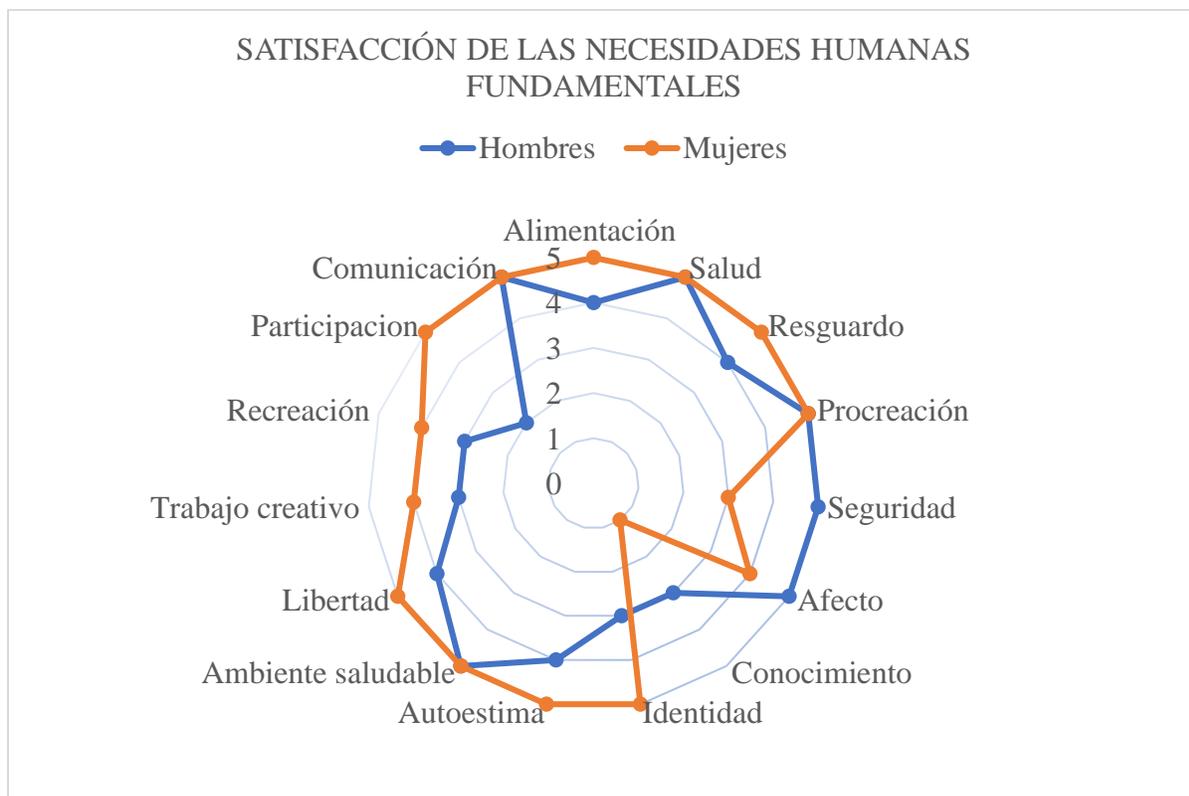
En la educación, los infantes estudian en las escuelas y posteriormente migran a sectores vecinos para estudiar en los colegios. La mayoría de las personas han recibido capacitaciones de institutos públicos como el MAG y el EBAIS.

La mayoría de las personas practican la religión católica, asisten a grupos de bailes y de adultos mayores. En cuanto a los deportes, los jóvenes practican el futbol. Las asociaciones organizan bingos donde se comparte con ellos mismos y las comunidades vecinas.

Necesidades humanas fundamentales

En el cuadro 6, se observa un resumen del nivel de satisfacción de NHF.

Cuadro 6. Satisfacción de necesidad humanas fundamentales.



1. *Insatisfecha* 2. *Parcialmente insatisfecha* 3. *Aceptable* 4. *Buena satisfacción* 5. *Completamente satisfecha*

El nivel de la satisfacción de las NHF que demuestran las personas en la cuenca de Barranca fue elaborado en una manera emic (perspectivas donde los nativos locales aceptan como signativos para ellos) y etic (un análisis crítico de teorías científicas sobre las causas de distintos comportamientos sociales y culturales de los grupos en sociedades).

Grupo básico: las mujeres se sienten completamente satisfechas, más que los hombres en cuanto a la alimentación, salud, resguardo y procreación. Sin embargo, su nivel de satisfacción respecto a la seguridad (a sus conocimientos con respaldo formal) es aceptable y los hombres están completamente satisfechos.

Grupo de la persona: las mujeres en la cuenca de Barranca consideran que su nivel de satisfacción es bastante alto más que los hombres en cuanto a la identidad, autoestima y responsabilidad.

Grupo de entorno: el nivel de satisfacción es mayor en mujeres en cuanto al ambiente saludable y libertad, demostrando que es mayor que el de los hombres.

Grupo de acción: las mujeres se sientan completamente satisfechas en cuanto al trabajo creativo y productivo, recreación, participación y comunicación más que los hombres. Los hombres indicaron menor satisfacción en el elemento recreación resaltaron que su rol de proveedor no les deja tiempo libre para este elemento.

Al analizar los datos se observa que el nivel de satisfacción de las NHF de todos los grupos se aprecia que las mujeres reportan un nivel de satisfacción de 52%, tomando en cuenta todos los detalles con la totalidad de los grupos combinados. Esto se debe al empoderamiento inclusivo de la participación de las mujeres en el liderazgo y toma de decisión en la comunidad.

Mientras que los hombres reportan 48% de nivel satisfacción de las NHF de todos los grupos combinados. Esto podría ser debido a que los hombres están bastante ocupados por las actividades productivas y en luchar de diferentes maneras para proveer de alimentos a sus familias.

5.2 Análisis de impactos

El análisis de impactos consiste en una comprensión crítica de los beneficios percibidos de las obras de prácticas agro-conservacionistas, los impactos en la biodiversidad y ecosistemas y finalmente los impactos para la neutralidad de las tierras del proyecto. Así:

5.2.1 Beneficios percibidos de las obras de prácticas agro-conservacionistas

Para las familias productoras

Canales, acequias de ladera y gavetas: Las familias productoras afirman que los canales, acequias de ladera y gavetas han mejorado la productividad en sus fincas en una manera muy significativa. Al mismo tiempo estas prácticas han logrado disminuir la pérdida de agua y nutrientes del suelo. Esto significa una reducción en la compra de agroquímicos e incrementa la capacidad adquisitiva para proveer a sus familias.

Barreras vivas: Al utilizar especies que brindan otros productos, por ejemplo, forraje o pasto de corte para alimentación animal, se mejora el ingreso de la finca. Las barreras vivas conservan las estructuras hidráulicas de conservación de suelo por las raíces de plantas.

Terrazas individuales: Las terrazas tienen un costo económico muy alto pero sus beneficios a los cultivos y las familias productoras retorna a largo plazo. Aumenta la fertilidad del suelo y disminuye la compra de fertilizantes.

Productores con sistemas agroforestales: Las familias productoras también afirman que, al diversificar la finca, no se depende de un solo producto, con lo que el productor se expone menos a los cambios en los precios de un cultivo en particular. Al mismo tiempo las familias productoras aprovechan los depredadores naturales lo que equivale a un control de plagas de bajo costo y además se ahorra dinero al aplicar menos plaguicidas sintéticos.

Cercas vivas: Las cercas vivas garantizan una mayor sostenibilidad en la producción de bienes y servicios, la finca se beneficia con aportes en materia orgánica y sombra. Además, pueden obtener madera, postes y leña para uso en la finca.

Apartos y bancos forrajeros: El pastoreo rotacional incrementa la eficiencia y productividad de las fincas, en comparación con el pastoreo tradicional. La productividad de carne y leche aumenta por animal y por área, al emplearse pastos mejorados de mayor productividad y calidad nutritiva.

Para la comunidad

Fortalecimiento Organizativo

La ADI de Barranca y Llano Bonito implementaron por primera vez un proyecto de tipo productivo en la comunidad, fortaleciendo así sus capacidades en áreas técnicas y productivas. Esto provocó un mayor arraigo de los productores con la Asociación de Desarrollo Integral.

Los integrantes de la Asociación se sienten más fortalecidos organizativa y administrativamente mediante la implementación del proyecto. La ADI Barranca y Llano Bonito cuenta con equipo técnico para fortalecer su trabajo con los asociados de la organización.

Mejoramiento condiciones de Vida

Se generaron fuentes de empleo ocasional al contratar mano de obra para elaborar y mantener las obras de conservación, porque el productor necesita colaboración para realizarlas. Por medio del proyecto se les dio empleo ocasional a varias mujeres de la comunidad para la elaboración de alimentos utilizados en las capacitaciones, reuniones y más, con el propósito de que toda la comunidad participara.

Para las organizaciones

Con la implementación de este proyecto, se promueven y propician el establecimiento de alianzas de trabajo entre los funcionarios del MAG y de los productores, de manera más cercana, ya que se proveen insumos para trabajar.

5.2.2 Impactos en la biodiversidad y ecosistemas

A continuación, se explica detalladamente el conjunto de acciones de manejo y gestión de la biosfera realizada por los productores con el propósito de mantener la mayor densidad posible de ecosistemas, especies y genes. En el cuadro 7, Cuadro 8, y Cuadro 9. Se observa los indicadores PPD/GEF aplicados al proyecto.

Canales, acequias de ladera y gavetas: Las técnicas evitan el desgaste del suelo, la pérdida del abono y el arranque de las plantas. También ayudan a conservar la humedad del suelo, las zanjas de ladera hacen que una mayor cantidad de agua penetre y se mantenga por más tiempo en el suelo. Además, facilitan la siembra, abonamiento, desyerbe, y recolección, debido a que las distancias entre ellas facilitan el laboreo.

Barreras vivas: Disminuye la velocidad del agua de lluvia que no se logra filtrar y reduce la erosión en el suelo. Igualmente, ayuda a aumentar la filtración del agua al conservar por mayor tiempo la humedad en el perfil del suelo.

Terrazas individuales: Reducen la erosión al detener y disminuir la velocidad del agua. Y también facilitan la accesibilidad de las personas para desplazarse dentro de la finca.

Productores con sistemas agroforestales: Se reduce la contaminación de suelos y aguas al bajar la aplicación intensa y con pocos controles de fertilizantes y plaguicidas sintéticos. Al mismo tiempo la conservación de la biodiversidad y las interacciones entre las especies se benefician al haber menos agroquímicos en el entorno. También la diversificación de la finca con áreas de bosque, cercas vivas y cortinas rompe vientos contribuye a la fijación de carbono.

Cercas vivas: Disminuye la degradación del suelo y sus características mejoran por la fijación de nitrógeno por las plantas leguminosas y la contaminación ambiental porque los árboles fijan carbono. Se reduce la presión sobre bosques y áreas naturales para la obtención de postes muertos, ya que las cercas vivas proveen a la finca de éstos.

Apartos y bancos forrajeros: Al producir más forraje en ciertas áreas de la finca, se liberan otras para protección de bosques y ríos. Aumenta la humedad e infiltración del agua en el suelo, gracias a la cobertura vegetal que ofrecen los pastos. Con la rotación de los potreros, hay menor pisoteo y compactación y menor degradación del suelo.

Contribución a los Beneficios Ambientales Globales

Cuadro 7. Indicadores PPD/GEF aplicados al proyecto.

No	PROGRAMA	PROYECTOS	INDICADORES
I	Conservación de suelos, bosques y áreas protegidas	1. Control de la erosión y cárcavas	<i>27.560 metros de obras de conservación de suelos sobre pasando la meta proyectada de 21.600 metros que se tenía antes de iniciar el proyecto.</i>
		2. Mejoramiento de la fertilidad de suelos	
		3. Control de deslizamientos	
		4. Recuperación y restauración de suelos degradados	27.560m ²
		5. Protección y recuperación de franjas ribereñas	NC
		6. Sistemas agroforestales y silvopastoriles	4.680 m ²
		7. Manejo de áreas protegidas y corredores biológicos	<i>1 corredor Biológico</i>
II	Gestión integrada de los recursos hídricos	8. Acceso, distribución y regulación tarifaria de los recursos hídricos	NC
		9. Control de la contaminación de aguas residuales agropecuarias	NC
		10. Monitoreo de la calidad del agua para consumo humano	NC
		11. Servicios ambientales hídricos	NC
		12. Monitoreo del caudal ecológico participativo e inclusivo	NC
		13. Uso eficiente del agua en los hogares rurales	NC
		14. Protección y manejo de fuentes de agua, incluyendo compra de tierras	NC
		15. Gestión de la información hídrica	NC
		16. Investigación sobre las aguas subterráneas	NC
III	Producción silvoagropecuaria sostenible	17. Tecnificación eficiente para la producción agrícola y cadenas de valor	NC
		18. Fomento de la actividad forestal	NC
		19. Fincas integrales	55

		20. Fomento de la producción orgánica	<i>Charlas e intercambio de experiencias 55 personas</i>
		21. Desarrollo de la agroindustria	<i>NC</i>
		22. Tecnificación eficiente para la producción pecuaria y cadenas de valor	<i>NC</i>
		23. Fortalecimiento de la producción acuícola	<i>NC</i>
		24. Fomento de la producción apícola	<i>NC</i>
		25. Producción de ornamentales y medicinales	<i>NC</i>
		26. Investigación agropecuaria	<i>NC</i>
IV	Gestión de riesgos y cambio climático	27. Reducción del riesgo climático agrícola mediante sistemas de riego	<i>NC</i>
		28. Identificación de nuevas especies vegetales y animales con potencial de adaptación	<i>NC</i>
		29. Control biológico de plagas/enfermedades que surgen de la variabilidad climática	<i>55 productores mediante charla de capacitación e intercambio de experiencias</i>
		30. Protección de zonas de recarga hídrica	<i>NC</i>
		31. Cosecha de agua	<i>NC</i>
		32. Control de avenidas e inundaciones	<i>NC</i>
		33. Sistema de alerta al riesgo climático	<i>NC</i>
		34. Análisis del riesgo climático en franja costero-marina	<i>NC</i>
		35. Fomento de la producción de energía limpia	<i>NC</i>
V	Organización y gestión agroempresarial	36. Gestión agroempresarial	<i>NC</i>
		37. Organización agroempresarial	<i>NC</i>
		38. Microcrédito	<i>NC</i>
		39. Información para el mercadeo y comercialización	<i>NC</i>
		40. Fomento del Turismo Rural Comunitario	<i>NC</i>
VI	Fortalecimiento de capacidades	41. Capacitación en gestión institucional	<i>NC</i>

		42. Capacitación en gestión municipal y mancomunidades	NC
		43. Capacitación en gestión local (comunitaria)	2 asociación de desarrollo integral
		44. Capacitación en temas agroempresariales	NC
		45. Educación ambiental en escuelas y colegios	NC
		46. Educación ambiental y cambio climático en la comunidad	4 charlas sobre cambio climático: 55 participantes
		47. Fortalecimiento a plataformas de coordinación	ADI de Barranca y Llano Bonito con otras organizaciones coopebrisas, finca barranquilla, finca valentina
VII	Servicios básicos y saneamiento ambiental	48. Mejoramiento de sistemas de acueductos comunales (ASADAS)	NC
		49. Manejo y tratamiento de aguas residuales	NC
		50. Recolección, manejo y tratamiento de desechos	NC
		51. Protección y mantenimiento de caminos rurales (gestiones)	NC

NC: no corresponde el indicador para la iniciativa implementada.

Biodiversidad

Cuadro 8. Impactos de la biodiversidad alcanzada.

ITEM	VALOR
1. Hectáreas de áreas conservadas por comunidades indígenas y locales (ICCA)	NC
2. Hectáreas de áreas protegidas conservadas (<i>en corredores biológicos o zonas de amortiguamiento de áreas protegidas priorizadas, cuencas, zonas de recarga de fuentes de agua</i>)	NC
3. Hectáreas y tipos de ecosistemas importantes que han mejorado su estado de conservación (<i>en corredores biológicos o zonas de amortiguamiento de áreas protegidas priorizadas</i>)	1 CB
4. Hectáreas de paisajes productivos bajo manejo sostenible.	55 HAS
5. Especies de importancia protegidas por el proyecto	NC
6. Fortalecimiento de Corredores Biológicos.	NC
7. Número de hectáreas bajo incentivos (\$) para su protección y conservación (PSA) en corredores biológicos o territorios indígenas.	NC
8. Hectáreas reforestadas o bajo regeneración natural	NC
9. Número de árboles plantados en zonas de corredor biológico, zona de amortiguamiento de áreas protegidas priorizadas, incluyendo orillas de ríos y fuentes de agua	NC

NC: no corresponde el indicador para la iniciativa implementada

Cambio climático

Cuadro 9. Impactos de cambio climático.

ITEM	VALOR
1. Toneladas de CO2 evitadas debido a la implementación de tecnologías bajas en carbono. <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de energía renovables (<i>biodigestores-cocinas solares, etc.</i>) • Prácticas de transporte bajo en carbono (<i>eléctricos, gas, solar</i>) • Medidas para la eficiencia energética (<i>paneles solares, secado solar</i>) • Otras (<i>utilizadas en la producción</i>) 	NC
2. Toneladas de CO2 evitadas a través de un mejor uso del suelo, el manejo del fuego y el desarrollo de prácticas para contribuir a mejorar el cambio climático	NC
3. Toneladas de CO2 fijadas por protección y conservación de bosques, mejor uso del suelo.	NC
4. Total, de biodigestores instalados y en operación.	NC
5. Número de Brigadas constituidas	NC
6. Número de hombres y mujeres bajo grupos organizados como Brigadas.	NC

NC: no corresponde el indicador para la iniciativa implementada

5.2.3 Impactos para la neutralidad de las tierras

En cuanto a la neutralidad de las tierras se pueden observar los siguientes hallazgos en el cuadro 10 y cuadro 11. El proyecto logró sobrepasar la meta planificada originalmente, gracias a los empeños de los productores. La conciencia de proteger el medio ambiente y producir alimento saludable para la seguridad alimentaria de las familias productoras y sus mercados, obligaron a los productores a crear una alternativa para aumentar y diversificar la productividad de sus fincas.

Además, la mayoría de los medios de vida productivos en la cuenca se derivan de la explotación de las tierras. Esto se ha establecido en una manera más directa, donde instituciones como el CADETI y el MAG innovaran sus programas y estrategias para combatir la degradación de las tierras en distintas cuencas.

Degradación de tierras

En general, se han logrado restaurar más de 55 hectáreas degradadas en la cuenca dentro del proyecto. Para reducir la erosión y proveer más nutrientes para la tierra, el proyecto logró la siembra de más de 760 árboles frutales y maderables. La plantación de leguminosas ha logrado fijar nitrógeno en el suelo y también equilibrar la captura de carbono en la atmósfera.

Cuadro 10. Impactos para la neutralidad de las tierras.

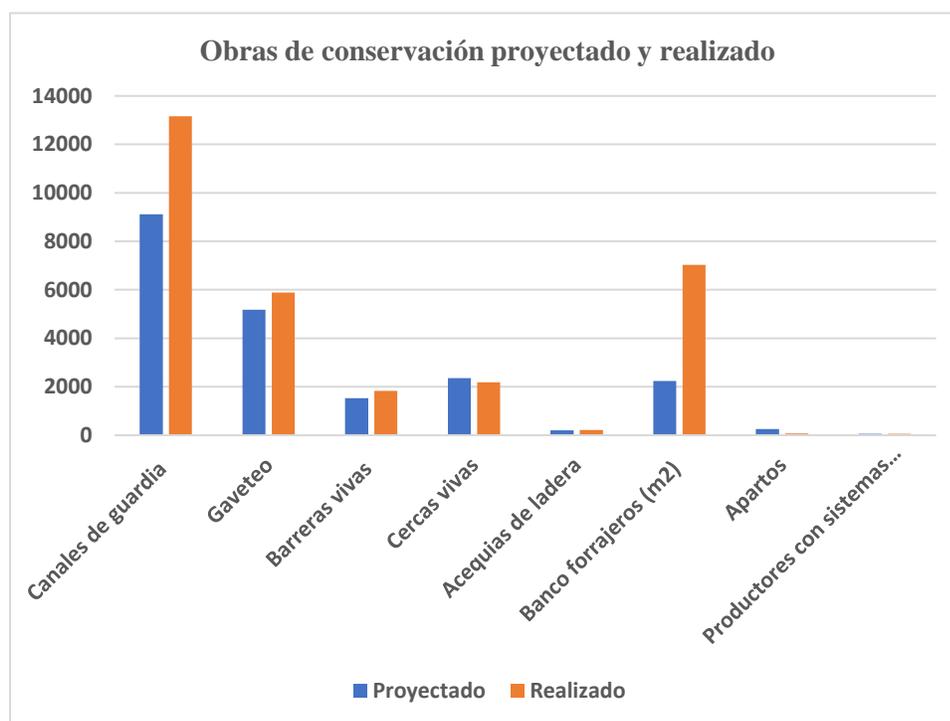
ITEM	VALOR
1. Hectáreas de tierra donde se aplica manejo sostenible de los bosques, prácticas agrícolas sostenibles y de gestión del agua, o bajo fincas integrales y sistemas agroforestales.	55 HAS

2. Hectáreas de tierra Neutralizadas en su degradación o rehabilitadas.	55 HAS
3. Número de comunidades que desarrollan prácticas de uso sostenible del suelo y manejo de bosques.	2
4. Número de árboles plantados en el área de las Cuencas de los Ríos Jesús María y Barranca.	760
5. Número de mujeres que participan en capacitaciones agropecuarias.	16

Indicadores alcanzados

Gracias a este proyecto, se han logrado ejecutar 27.560 metros de obras de conservación de suelos sobre pasando la meta proyectada de 21.600 metros que se tenía antes de iniciar el proyecto. En el cuadro 11, se muestran los indicadores alcanzados de diferentes técnicas de conservación.

Cuadro 11. Las obras de conservación elaborados por los productores.



5.3 Análisis de criterios claves

A continuación, el análisis de criterios claves para el éxito del proyecto consiste en una observación crítica sobre las dinámicas de la gestión del proyecto, equidad de género y sostenibilidad en el proyecto.

5.3.1 Dinámicas de la gestión del proyecto

En cuanto a la gestión del proyecto, hubo una planificación y apoyo técnico muy extensivo por parte del MAG. Este ministerio se involucró directamente para resolver desafíos de baja

productividad de todas las familias productoras. Del mismo modo se encargaron de gestionar capacitaciones y giras a diferentes zonas.

Durante la ejecución del proyecto, hubo comunicación efectiva entre el MAG y los productores. Gracias a esta dedicación de ambas partes, la evaluación final del proyecto no registró ningún impedimento o dificultad durante la ejecución de las obras de conservación.

Se puede destacar las siguientes características de la administración de asociación de desarrollo integral, lo cual permitieron el éxito del proyecto: El trabajo en equipo y prioridades de las actividades y proyectos para ejecutar en dicha asociación.

5.3.2 Equidad de género

La participación de mujeres ha sido un pilar fundamental en el proyecto. El PPD exige la participación de mujeres en sus proyectos para mejorar el bienestar de las familias productoras. Además, se debe reconocer que las dos asociaciones de desarrollo fueron lideradas por mujeres durante la ejecución de dicho proyecto.

En el cuadro 12, respecto a la distribución y roles de género son muy marcados con algunas dominaciones y actividades similares. Sin embargo, se puede destacar que ambos hombres y mujeres participan en medio de vida productiva y reproductiva. Las actividades productivas en su mayoría son lideradas por los hombres mientras que las actividades reproductivas son lideradas por las mujeres.

Ya que el medio de vida productiva es dominado por los hombres, es importante entender que los hombres en su mayoría son propietarios de la tierra. Aunque hay excepciones de algunas mujeres que son dueñas de tierras y arriendan a los hombres para producirlas.

Cuadro 12. Actividades productivas y reproductivas realizados por hombres y mujeres.

Clase de medio de vida	Tipo de actividades	Actividades	Hombres	Mujeres	Niños	Niñas
Productiva	Agricultura	Café	✓		✓	
		Hortalizas	✓		✓	
		Ganado de leche	✓		✓	
		Ciprés	✓		✓	
	Venta de fuerza de trabajo	Mano de obra en las fincas	✓		✓	
		Cuido de la casa		✓		✓
	Servicios	Turismo (rancho Amalia)	✓	✓	✓	✓
		Docencia		✓		
		Restaurante		✓		
Reproductiva	Hogar	Alimentación en la casa		✓		✓
		Mantenimiento/aseo de casa		✓		✓
		Cuida de menores		✓		✓

	Educación	Estudiar los infantiles			✓	✓
		Asistir a capacitaciones	✓	✓		
	Pertenencia	Practica una religión	✓	✓	✓	✓
		Asistir a grupos; bailes y adulto mayores	✓	✓	✓	✓
	Recreación	Deportes			✓	✓
		Bingos	✓	✓	✓	✓
Celebraciones locales		✓	✓	✓	✓	

5.3.3 Sostenibilidad del proyecto

El proyecto logró fortalecer las dimensiones de sostenibilidad: social, económico y ambiental. En los cuadros 13, cuadro 14 y cuadro 15 se observan los diferentes aspectos de las dimensiones de sostenibilidad.

Dimensión social

Se logró mejorar los siguientes aspectos organizativos en la cuenca:

- Se fortalece la organización de desarrollo comunal en la implementación de un proyecto de carácter productivo.
- Se promovió una mayor unión y relación entre familias productoras, por medio de la implementación de la iniciativa.
- La ADI de Barranca y Llano Bonito se encuentra equipada con herramientas agrícolas que le permitirá trabajar de forma más eficiente y acorde a las necesidades de la Junta Directiva y de los afiliados.

Dimensión ambiental

El proyecto alcanzó a implementar 27.560m de obras de conservación, a lo cual reduce la erosión de los suelos y también reduce el uso de los agroquímicos. Esto es con el fin de promover mayor densidad de especies en el ecosistema.

Dimensión económica

- Se espera que, con el equipo brindado los productores puedan ahorrar en mano de obra, para realizar algunas tareas de la finca y que sean acordes a la conservación.
- Los productores con el fin de obtener el equipo necesario para su finca, en conjunto hicieron un aporte.

Cuadro 13. Medios de Vida y Desarrollo Sostenible (todos los proyectos).

ITEM	VALOR
1. Número de personas de las comunidades participando (desagregado por genero) * obligatorio para todos los proyectos.	16 mujeres 39 hombres

2. Número de familias que se benefician del proyecto y mejoran sus condiciones vida.	55 familias
3. Número de iniciativas sostenibles que se desarrollan en el área del Corredor Biológico.	55 iniciativas producción café, ganadería, y hortalizas
4. Número de encadenamientos generados/fortalecidos a través proyectos de turismo rural comunitario.	1 producción lechera ASONALAC
5. Ingresos familia/iniciativa por ventas de productos sostenibles generados por el proyecto y/o actividades de turismo rural comunitario.	NC

NC: no corresponde el indicador para la iniciativa implementada

Cuadro 14. Empoderamiento (todos los proyectos).

ITEM	VALOR
1. Numero de ONG o CBO conformadas o registradas.	1
2. Número de personas indígenas apoyadas directamente.	NC
3. Número de mujeres que dirigen el proyecto que son apoyadas directamente.	2
4. Número de estándares de calidad/marcas alcanzadas o mecanismos financieros innovadores puestos en practica	NC
5. Cofinanciamiento Total adicional en efectivo y en especie obtenido para la sostenibilidad, aumento de escala y replicabilidad del apoyo del PPD.	NC
6. Número de convenios con organizaciones gubernamentales para el desarrollo de programas de capacitación específicos para mujeres.	6

NC: no corresponde el indicador para la iniciativa implementada

Cuadro 15. Influencia en políticas, Desarrollo de Capacidades & Innovación (todas las áreas focales).

ITEM	VALOR
1. Número de mecanismos de consulta establecidos en el marco de las Convenciones de Rio.	NC
2. Número de innovaciones o nuevas tecnologías desarrolladas o aplicadas.	NC
3. Número de políticas regionales o locales influenciadas (nivel de influencia 0–1–2– 3–4)	NC
4. Número de políticas nacionales influenciadas (nivel de influencia 0 – 1 – 2 – 3 – 4)	NC
5. Número y tipo de alianzas establecidas con gobiernos locales/autoridades.	NC
6. Número de planes estratégicos/de gestión del territorio establecidos en corredores biológicos.	NC
7. Número y tipo de mecanismos de microcrédito y financiamiento disponible para hombres y mujeres productoras.	NC

NC: no corresponde el indicador para la iniciativa implementada

5.4 Sistematización de experiencias de prácticas agro-conservacionistas

A continuación, se presenta la sistematización que es el conjunto de actividades realizadas en el análisis situacional, análisis de impactos y análisis de criterios claves. Se basa en las experiencias de prácticas agro-conservacionistas, se tomaron las experiencias orientadas al proyecto desde el 2015, un año antes del proyecto, hasta el 2018, y 5 años después.

5.4.1 Objetivo y eje de la sistematización

En el cuadro 16 se explica el resumen de la ficha técnica de la sistematización.

Cuadro 16. Ficha técnica de la sistematización de experiencias.

Las iniciativas locales de prácticas agro-conservacionistas como alternativas que contribuyen a neutralizar la degradación de las tierras en la Cuenca del Río Barranca, Costa Rica, durante VI Fase Operativa del PPD (2016-2018).	
Objeto <i>¿Qué se va a sistematizar?</i>	Las iniciativas locales de prácticas agro-conservacionistas como alternativas que contribuyen a neutralizar la degradación de las tierras en la Cuenca del Río Barranca, Costa Rica, durante VI Fase Operativa del PPD (2016-2018).
Objetivo General <i>¿Para qué sistematizamos esta experiencia?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar iniciativas locales de prácticas agro-conservacionistas como alternativas que contribuyen a neutralizar la degradación de las tierras en la Cuenca del Río Barranca, Costa Rica. Para mejorar la capacidad de resiliencia en la Cuenca.
Objetivo específico <i>¿Cómo lograr el objetivo general?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las iniciativas locales de prácticas agro-conservacionistas que contribuyen a la neutralizar/detener de la degradación de las tierras. • Identificar los impactos generados por las prácticas agro-conservacionistas en el bienestar de las familias productoras y en la comunidad en general. • Identificar los factores que han viabilizado o inhibido la implementación de las prácticas. • Identificar lecciones aprendidas de la experiencia y rescatar las prácticas exitosas a promover.
Eje de sistematización <i>¿Qué aspectos centrales de esas experiencias nos interesa sistematizar?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Las iniciativas locales de prácticas agro-conservacionistas. • Impactos generados por las prácticas agro-conservacionistas a los actores involucrados. • Los factores que han viabilizado o inhibido la implementación de las prácticas. • lecciones aprendidas de la experiencia y rescatar las prácticas exitosas para promover.

5.4.2 Reconstrucción de actividades para las obras de conservación

A continuación, en el cuadro 17 se presenta los objetivos específicos, los resultados esperados, metas logradas y actividades de obras de conservación realizadas.

Cuadro 17. Matriz de resultados esperados y alcanzados del proyecto.

Objetivos Específicos	Resultados Esperados	Indicadores	Línea Base	Meta	Meta lograda	Actividades realizadas
Objetivo 1: Capacitar a los productores de las comunidades inmersas en el proyecto en aspectos de manejo sostenible y conservación de suelos con metodologías prácticas y teóricas, que conlleven a la sostenibilidad ambiental de sus fincas.	1.1.- Productores capacitados e implementando prácticas de conservación de suelos en sus fincas.	Productores capacitados en prácticas de conservación: Canales de guardia Acequias de ladera, Abonos orgánicos, Carbonato de calcio, sistemas agroforestales, terrazas individuales.	0	55	55	Antes de iniciar con el proyecto se realizaron reuniones de coordinación con la asociación de desarrollo integral de Barranca y Llano Bonito, una vez aprobado el mismo. Se desarrolló un taller de capacitación sobre importancia de la conservación de suelos y cambio climático por parte de la AEA-MAG
		3 cursos de capacitación	0	3	12	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnósticos de finca (55 participantes) 2. Demostración de obras de conservación (55 participantes). 3. Demostración uso de equipo (55 participantes). 4. Cambio climático con PPD (55 Participantes) 5. Agricultura de precisión (55 participantes). 6. Requerimientos nutricionales del café (55 participantes). 7. Demostración de productos agrícolas de tecnologías avanzadas (55 participantes). 8. Defensa pública agraria (55 participantes).

					<p>9. Importancia de la conservación del suelo y cambio climático (55 participantes).</p> <p>10. Prácticas de manejo eficiente para la producción lechera, que incluye manejo de pasturas/producción, producción de biofertilizantes, manejo suelos, registros de la actividad lechera (30 participantes),</p> <p>11. Asamblea para informar de los resultados del proyecto (55 personas)</p> <p>12. Reunión con Charles Dixon coordinador del PPD (56 personas)</p>
	1.2.-Productores intercambian conocimientos y experiencias a través de jornadas comunales de aprendizajes	Gira de aprendizaje	0	2	<p>1. COOPEBRISAS (44 participantes)</p> <p>2. Abonos orgánicos y producción de almácigos (44 participantes)</p> <p>3. Nuevo Zarcero Finca Valentina (44 participantes)</p> <p>4. Finca Barranquilla (32 participantes)</p>
Objetivo 2: Implementar prácticas de conservación que contribuyan a reducir la pérdida de suelo y que permitan un manejo integral de las fincas de las comunidades	2.1.-Productores de las comunidades de, San Antonio, Barranca, aplicando prácticas de conservación de suelos.	Cantidad Prácticas sostenibles de producción que son aplicadas (acequias de ladera, canales de guardia, abonos orgánicos, carbonatos de calcio, terrazas individuales y otros.).	0	5	<p>Se realizaron demostraciones de grupo y asesorías individuales en la elaboración de obras de conservación. Con esto los productores lograron implementar en sus fincas las tecnologías aprendidas durante las capacitaciones. Se elaboraron canales de guardia, contornos, barreras vivas, protección de cárcavas, gaveteo, entre otros.</p> <p>Se realizaron 55 visitas a finca por parte de los técnicos del MAG con el propósito de obtener un diagnóstico de finca para determinar la situación actual</p>

						y línea base en cada uno de los sistemas productivos de los beneficiarios. Esta actividad fue coordinada con cada uno de los productores y participaron los técnicos del MAG
		Canales de guardia (metros)	0	9115	13165	Se han logrado ejecutar 27.560 metros de obras de conservación de suelos sobre pasando la meta proyectada de 21.600 metros que se tenía antes de iniciar el proyecto.
		Terrazas individuales (metros)	0	150		
		Bancos Forrajeros	0	2240	7030	
		Cercas Vivas (Poro, madero negro, etc.) (metros)	0	2355	2190	
		Apartos (número)	0	255	70	
		Gaveteo (metros)	0	5175	5882	
		Barreras Vivas (metros)	0	1525	1835	
Compra de equipo y maquinaria						Luego del día demostrativo, se realizó una visita a los establecimientos comerciales para obtener cuatro cotizaciones del equipo requerido. Se realizó una reunión en conjunto con los técnicos del MAG para analizar las ofertas y determinar la casa comercial en la cual se comprarían los equipos. Se compraron los equipos y materiales y se programó una reunión con todos los participantes del proyecto para hacerles entrega de los que les correspondía a cada uno de ellos.

5.4.3 Lecciones aprendidas y recomendaciones de la sistematización

A continuación, se presenta las lecciones aprendidas y recomendaciones, a partir de cada experiencia tomando en cuenta las entrevistas, grupo focales, talleres y guías de observación realizadas en este estudio.

Lecciones aprendidas en el proyecto

Familias productoras

- Las familias productoras aprendieron la importancia de proteger el medio ambiente, ya que la mejora en su productividad depende directamente del buen funcionamiento de los recursos naturales y su impacto para mejorar los efectos del fenómeno del cambio climático.
- El suelo tiene un componente biótico, el cual se debe cuidar como la vida de las personas. Porque la agricultura es la principal actividad económica, y dependen directamente de los nutrientes de ella.
- La degradación de las tierras afecta la disponibilidad de los nutrientes en el suelo, lo que afecta la productividad de los cultivos y baja cosechas.
- También se destaca la importancia del agua y con la implementación de las obras de conservación se disminuyó el mal uso de agua para riego.
- El uso de métodos culturales y sostenibles de control de malezas y plagas para un pequeño productor es más barato que la compra y la aplicación de los agroquímicos.
- Aprendieron que no se debe realizar las obras de conservación y al mismo tiempo aplicar químicos. Un productor con micro beneficio recomendó que se debe aplicar menos herbicidas para poder ver los impactos de las técnicas de conservación.
- Los ganaderos aprendieron que el desecho de lavado en sus fincas no debe ir a contaminar los nacientes de agua, si no que la misma agua se reutiliza aplicando en sus potreros como abono para los pastos.

“El agua es la principal fuente vida, pero hace mucho tiempo los abuelos tenían que traerla muy lejos de los pozos; sin embargo, ahora la comunidad cuenta con accesibilidad vía tubos” (Testimonio de una productora).

Las familias productoras afirman que las técnicas implementadas en el proyecto han aumentado la productividad y la conciencia para conservar el ecosistema. El productor Elioma López Salazar tiene más de 25 años de no aplicar herbicidas en su finca.

Las asociaciones de desarrollo integral

- Las asociaciones de desarrollo aprendieron que un proyecto social y de manera inter institucional tiene capacidad de solidificar la relación entre los productores local, el estado y la sociedad civil. Lo cual se puede planificar inclusivamente para lograr garantizar el bienestar de las comunidades.
- Para ejecutar un proyecto de desarrollo rural los líderes deben tener disciplina, orden y compromisos.

- Las ADIs también aprendieron sobre las prácticas de conservación en las tierras degradadas y mejoradas con las nuevas técnicas implementadas con el equipo adecuado.
- En el presente proyecto se destaca ya que por primera vez el productor del campo fue respaldado, recibió ayuda técnica y teórica, equipo y acompañamiento por el parte del MAG.
- Empoderamiento, el agricultor sintió lo importante que es el trabajo que ellos realizan.
- La unión, colaboración, compañerismo y confianza es muy importante, se observó un equipo trabajando en beneficio de una misma causa.
- Aprendieron la importancia de proteger el medio ambiente y las repercusiones que tiene en beneficio de toda la cuenca y el planeta.

Los ministerios y la sociedad civil

- Se debe empoderar las asociaciones locales para que mejoren la gestión y manejo de los recursos naturales disponibles en sus comunidades.
- Las obras de conservación se deben implementar en zonas y cuencas bajo las mismas características y problemas, además de ofrecer asistencia técnica continua para los productores.
- Las iniciativas de desarrollo tienen más sentido cuando la solicitud nace de los actores locales y cuando ellos se apropian de las actividades en el proyecto.

Recomendaciones para los ministerios y la sociedad civil

- La unión sólida de manera interinstitucional y los actores locales hace la fuerza. Los productores necesitan el apoyo de las instituciones, el agricultor necesita que las instituciones trabajen mano a mano con ellos.
- Los productores necesitan que el Gobierno les ayuden de la siguiente manera: brindando proyectos y leyes que protejan al agricultor. Para lograr la seguridad alimentaria se requiere que la voz de los productores se escuche.
- Las familias productoras esperan que los ministerios trabajen de manera colectiva para producir alimentos y al mismo tiempo conservar el medio ambiente, y no trabajando de manera aislada, ya que producir y conservar son fundamentales.
- Con la implementación de este proyecto, se promueven y propician el establecimiento de alianzas de trabajo entre los funcionarios del MAG y de las familias productoras, de manera más cercana, ya que se les proveen insumos para trabajar.

Retos a futuro

- Las obras de conservación realizadas en las fincas de las familias productoras recibirán el mantenimiento respectivo.
- Se extenderán las obras de conservación a toda la superficie de las fincas, con el fin de aplicar las obras de conservación y evitar la erosión del suelo.
- La Agencia del MAG de Naranjo continuará ofreciendo asistencia técnica en cuanto a la conservación de suelos y otras temáticas.

- Se medirá a largo plazo la sostenibilidad de las obras de Conservación que se llevaron a cabo con la implementación de la iniciativa.

5.4.4 Propuesta de prácticas exitosas para promover y la ficha técnica.

Un producto derivado del presente trabajo es la elaboración de una propuesta de sistematización de prácticas exitosas para promover y la ficha técnica con el MAG. Basado en la sistematización de sus técnicas locales y las lecciones aprendidas para lograr la neutralidad en degradación de tierra. Los dos productos se publicarán por parte del PPD y MAG con el objetivo que estas prácticas se implementen en otras cuencas bajo la misma característica.

De acuerdo con la información recogida en las diferentes etapas en este estudio, es decir; el análisis situacional, análisis de los impactos, análisis de criterios claves y las lecciones aprendidas de la implementación de las técnicas de conservación. Se propone promover las nueve obras de conservación implementadas en el proyecto (cuadro 11).

Observando los resultados de las obras de conservación proyectadas y realizadas, se destaca que la implementación de canales de guardia obtuvo los mejores alcances. Seguida por la técnica de gaveteo, las dos técnicas fueron implementadas en cultivos de café y hortalizas.

Luego en el sector ganadería, la siembra de bancos forrajeros tuvo resultados bastante significativo de 68% más de lo proyectado. Sin embargo, los productores afirman que las otras obras de conservación como las barreras vivas, acequias de ladera, apartos y el sistema agroforestal dieron resultados positivos a la vez.

Sin embargo, el proyecto tuvo más alcance en la implementación de los canales de guardia. Se alcanzaron 31% más de lo proyectado. Esto debido a que hubo mucha participación de los productores de café, ya que esta cuenca está dominada por este cultivo, así como las hortalizas. Lo cual nos indica que esta técnica es indispensable e importante para mejorar el manejo del agua en sus fincas.

Por lo tanto, todas las técnicas aplicadas en cada actividad productiva ya sea en ganadería o agrícola demuestran resultados positivos. Se debe evaluar cada técnica independientemente como caso aparte y no en conjunto. Porque no todas las familias productoras se dedican a la producción del café, hortalizas y ganadería al mismo tiempo.

6 LOS ALCANCES Y LIMITACIONES DE LOS RESULTADOS

- En alcance de este trabajo es el aporte secuencial y estructural de los ejes principales a desarrollar en los objetivos específicos. Esto permite que la investigación sea fluida sin ninguna desconexión a la hora de ejecutar el trabajo de campo.
- Hubo un acercamiento previo a la organización solicitante de este trabajo, además el conjunto de varias visitas de campo anteriormente. Esto se realizó con el fin de conocer los parámetros de la solicitud y los actores locales antes de firmar un memorándum de entendimiento entre la organización solicitante y el ejecutor del trabajo.
- Debido a que no había la participación de todos los actores y ministerios involucrado directamente en el proyecto para armar el último taller de divulgación de información. Se procedió hacerlo con los actores presentes en el momento. Sin embargo, la idea era de compartir en un ambiente común, las opiniones, dudas e inquietudes de cada actor.
- La principal limitación de este trabajo fue que no se pudo observar todas las obras de conservación implementadas, debido a que en la época en el que se ejecuta el trabajo de campo coincidió con la época de verano. Donde la mayoría de los esfuerzos se concentran en las cosechas en vez del mantenimiento de las técnicas implementadas.

7 CONCLUSIONES

A partir del trabajo realizado se pueden destacar las siguientes conclusiones:

- En la cuenca de Río Barranca, las comunidades son fuertes en el capital humano, social y cultural. Esto se debe a que son comunidades con poblaciones pequeñas y la mayoría de las personas se conocen entre sí o tienen un vínculo familiar. Las comunidades no cuentan con ninguna entidad financiera, según el estudio de FODA, el capital financiero corresponde en la lista de amenazas. Sin embargo, las comunidades lo visualizan como una oportunidad para las entidades financieras y que deben aprovechar en brindar sus servicios.
- La actividad económica principal en la cuenca es la producción del café. Sin embargo, a lo largo de tiempo por el efecto del cambio climático y la inestabilidad de los precios del café a nivel nacional e internacional, provocó que los productores diversificaran sus medios de vida productivos. Esto permitió el aumento de producción de hortalizas, cíprés y la ganadería entre otras actividades como venta de fuerza de trabajo, servicios de docencia y ventas de comidas.
- Las NHF, en cuanto a las mujeres se observan que son bastante fortalecidas y satisfechas más que los hombres, en cuanto a todos los grupos de NHF básicos, de la persona, de entorno y de acción. Las mujeres denotan estar empoderadas y participan activamente en toma de decisiones en las comunidades. La NHF con menos valoración en el caso de las mujeres fue el de seguridad asociada a que no se sienten seguras en cuanto a su formación y en el caso de los hombres fue el de recreación asociada a que no tienen tiempo para ellos dado su rol proveedor.
- Se contribuyó a disminuir la pérdida del suelo mediante la elaboración de obras de conservación realizadas por los productores que suman en términos de metros cuadrados 27.560, superando la meta planteada. Este valor representa un 22% de resultados positivos alcanzados para neutralizar la degradación de las tierras.
- Al disminuir la degradación de las tierras, el proyecto fortalece la conciencia de un buen manejo y gestión de la biodiversidad y ecosistema presente en las comunidades.
- La Agencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Naranjo elaboró 55 planes de finca en la Cuenca del Barranca.
- Se logró dar acompañamiento y seguimiento técnico de parte de AEA-MAG a los 55 productores por un año y medio.
- Se observa una participación significativa de las mujeres y su relación con otros productores durante la implementación de la iniciativa. Se logró que un 29% de las mujeres participara (en valores absolutos de 16 mujeres). Es importante destacar que el proyecto fue elaborado bajo el liderazgo de mujeres como presidentes de las asociaciones.
- Después de las capacitaciones recibidas, los productores obtuvieron las destrezas para realizar labores de conservación del suelo y mantenimiento de sus cultivos.
- Gracias a la donación de herramientas como motosierras, bombas de atomizar, motoguadañas, bombas manuales y otros, los productores están en capacidad de realizar labores de conservación de forma más tecnificada, aportando al mejoramiento del ambiente y a la productividad de las fincas.

- Mediante las capacitaciones e intercambios de experiencias se fortalecieron los conocimientos y las destrezas de los participantes en diversos temas referidos a: producción cafetalera-ganadera-hortalizas, cambio climático, degradación del suelo, obras de conservación, y otros.
- La agencia del MAG con el trabajo de extensión realizado notó la oportunidad de apoyar la creación de una organización conformada por jóvenes ganaderos, para producción láctea. Esta es la primera iniciativa que potencia este logro tan importante.
- Se estimuló la concientización de los productores acerca de la necesidad de elaborar las obras de conservación para mitigar la degradación del suelo.
- Los productores que fueron partícipes del proyecto ahora forman parte de la lista de beneficiarios del MAG, por lo tanto, se espera un seguimiento a las obras de conservación.

8 RECOMENDACIONES

Recomendaciones para las asociaciones locales

- Elaborar un estudio previo y comprensivo de los comportamientos y posibilidades de unir productores que tengan un objetivo en común. Con la finalidad de establecer asociaciones o cooperativas para ampliar los alcances de los pequeños productores. A una asociación se le facilita solicitar apoyo técnico colectivo de los ministerios e institutos, además de acceder a los fondos del Banco de Desarrollo de Costa Rica.
- Diversificar sus fuentes de ingreso, preferiblemente combinar la producción agrícola con algún servicio simultáneamente. Esto les permitiría aprovechar el gran sector de turismo dominante en el país. Además, reducir los efectos de bajo rendimiento agrícola causado por el cambio climático.
- Hacer un análisis de cadena de valores con el fin de promover economías locales para mejorar su competitividad. La cadena productiva se refiere a las funciones de producción, transformación, comercialización y consumo que realizan diferentes actores (personas u organizaciones formales o informales). Mientras las cadenas de valor están orientadas por la demanda y buscan la competitividad de la cadena como sistema, con una visión de sostenibilidad económica, social y ambiental.
- Invertir en las personas jóvenes que viven en zonas rurales, facilitándoles oportunidades atractivas para generar ingresos, es fundamental para asegurar su arraigo y en consecuencia el relevo generacional en la agricultura, el aumento la productividad, la seguridad alimentaria y el estímulo a las economías rurales.
- Cambiar el paradigma de los padres al menospreciar la agricultura ante los jóvenes, ya que ésta es un proyecto vital que incluye producción y tecnología, pero también cultura, relaciones sociales, interacción con la naturaleza, etc.
- Promover la producción sostenible lo cual consiste en conservar y mejorar los recursos naturales. Emplear un enfoque ecosistémico que se base en la contribución de la naturaleza al crecimiento de los cultivos y aplicar insumos externos apropiados en el momento preciso y en la cantidad adecuada.
- Mantener la esencia y el propósito de la formación de las asociaciones además del trabajo en equipo y liderazgo inclusivo. Esto les ayudará a seguir operando hacia una dirección exitosa en la ejecución de los proyectos al mismo tiempo cumpliendo un objetivo común.
- Analizar fuentes innovadoras para fortalecer sus capacidades organizativas y empresariales. Recibir talleres y capacitaciones no es suficiente, deben buscar facilitadores quienes trabajen con los actores locales mano a mano, hasta lograr los objetivos más allá de resultados a largo plazo, para promover procesos que garantizan la resiliencia en las comunidades.
- Mantener las obras de conservación limpias y activas todo el tiempo. El costo de mantenerlos constantemente es más bajo comparado a volver hacerlas nuevamente durante las épocas lluviosas. Además, ayuda a habituarse a la cultura de conservación.

Recomendaciones para los ministerios y la sociedad civil

- Los ministerios deben involucrar la tecnología y la participación de los jóvenes en sus programas de desarrollo y conservación. La agricultura se está volviendo altamente tecnológica y, por lo tanto, requiere menos mano de obra. Esta tendencia está causando presión económica en algunas regiones, lo que a su vez hace que los jóvenes se muden a las áreas urbanas. Sin embargo, hay un segmento de la población urbana que está interesada en volver a las áreas rurales y comprender el estilo de vida.
- Fomentar la unión entre conservación de los recursos naturales y desarrollo por medio de políticas productivas, conservativas y económicas a nivel sectorial y nacional
- Encontrar un equilibrio entre conservación y desarrollo, las dos actividades van juntas. El MAG y el MINAE deben trabajar juntos para garantizar que las comunidades mejoren sus bienestar y la seguridad alimentaria, al mismo tiempo haciendo un uso responsable de los recursos naturales.
- Mejorar las políticas del estado, para apoyar emprendimientos de jóvenes. En la cuenca de Barranca se necesita más colegios agropecuarios que los colegios académicos. La educación adecuada y oportuna es una estrategia fundamental para el desarrollo de las zonas rurales.
- El CADETI, SINAC y MINAE debe incrementar su visibilidad y presencia en las comunidades. Incrementar sus funcionarios y personal para que pueden apoyar más en la cuenca de Barranca. Además, de acercarse a las comunidades ya que deben sensibilizar sobre sus mandatos y trabajos.
- Incluir el INTA en el proyecto o los próximos proyectos similares porque contribuye con el sector agrícola disponiendo de opciones, servicios y productos tecnológicos; lo anterior como consecuencia de su gestión en investigación, innovación y transferencia de tecnología, con el fin de promover el desarrollo del sector agropecuario.
- Promover turismo rural, ya que es una actividad útil y viable no solo para los empresarios de granjas rurales. Por medio de esta actividad turística se crean beneficios socioculturales y ecológicos o ambientales económicos para las comunidades y el país. Es necesario entender los factores económicos, socioculturales, ecológico-naturales, tecnológicos y políticos que determinan el desarrollo del turismo rural.
- Aclarar el origen del proyecto y que todos los ministerios e instituciones se apropien de manera equitativa. Ya que en la Sexta Fase Operativa se realizó entre CADETI y el GEF-PPD, sin embargo, el MAG ofreció la asistencia técnica. En este caso, la participación del MAG fue muy significativa comparada con los demás, y los productores recibieron varias visitas de ellos y fueron responsables en la fase ejecución.
- Hacer gestiones políticas y buscar fuentes de financiamiento para estas obras de conservación porque el concepto de PSA de Fondo Nacional de Financiamiento Forestal FONAFIFO no abarca el concepto de conservación de suelos.

- Dar seguimiento por parte del PPD y de CADETI ya que integrantes de la comunidad manifestaron que de no ser por el apoyo de la AEA-MAG hubiesen estado completamente solos en la ejecución de la iniciativa”.
- Se recomienda para la séptima OPVII que el PPD incluya esta organización con una nueva iniciativa ampliándola para otros productores (as) de la zona. Como uno de los resultados más importantes en la implementación nació la Asociación Naranjeña Agroindustrial de Lácteos ASONALAC. “Somos productores de leche de ALTURA”.

Recomendaciones para practicantes del desarrollo y la conservación de la biodiversidad

- Coordinar con la organización solicitante del trabajo para que faciliten la información más clara del contexto en el que van a trabajar y firmar un memorándum de entendimiento. Esto con el fin de conocer, de antemano, la zona donde se va a realizar el trabajo, las condiciones de transporte y con claridad cuáles son las limitantes que se pueden tener para la realización satisfactoria del proyecto.
- Separar la cultura y formación del facilitador frente a una realidad práctica en un ámbito muy diferente. Sin embargo, si logran cumplir con esa separación, se logrará que el trabajo fluya y saquen el mejor provecho de los conocimientos de actores locales.
- Dirigirse a actores claves y puntuales, aunque los protocolos son importantes y de gran ayuda. Eso ayudará a triangular y sintetizar la información adecuada con facilidad en poco tiempo.
- Estar anuentes a la modificación de protocolos y las metodologías, si es necesario, sin dudas ya que el aprendizaje es un proceso dinámico y continuo.

9 LECCIONES APRENDIDAS

- Las metodologías deben cambiar si fuese necesario. Debido a que no había la participación de todos los actores y ministerios involucrado directamente en el proyecto para armar el último taller de divulgación de información. Se procedió hacerlo con los actores presentes en el momento. Sin embargo, se logró cumplir los objetivos para esta investigación.
- Las actividades para realizar deben concordar a los horarios de la comunidad donde se va a trabajar. En el caso de los productores, debe tener en cuenta los tiempos de labor de cada uno de ellos en el campo. Además, una vez en campo, se debe preguntar a cada uno de los actores si cuentan con tiempo disponible para atender la entrevista.
- Es importante que una vez se identifique la organización con quien se va a realizar el proyecto de grado, se dejen claros los términos del proceso y el alcance que puede tener. Esto evita al facilitador el incumplimiento de sus compromisos y a la organización le da garantía de recibir trabajo de alta calidad.
- Podemos construir comunidades sostenibles solo cuando todos los actores claves trabajan de manera eficiente y con un objetivo común. Cuando las instituciones privadas, la sociedad civil y las instituciones públicas implementan políticas en un enfoque de Inter-institucionalidad, entonces se puede lograr resiliencia en los programas de desarrollo comunitario.
- Las organizaciones exitosas son aquellas que con su adaptación y capacidad para asumir los cambios los encarar de forma positiva y proactiva, las organizaciones que aprenden son aquellas que están dispuestas a asumir nuevos roles y responsabilidades y que técnicamente están en continuo avance y capacitación.
- Se debe tomar en cuenta los siguientes elementos clave para el relevo generacional:
 - **La educación:** relevante para abrir mentes, desarrollar capacidades y habilidades.
 - **La innovación:** indispensable para acceder a oportunidades de mercado con mayor potencial.
 - **La autogeneración de ingresos:** a través de proyectos empresariales, para aumentar la oferta de empleos, mejorar la calidad de vida de adolescentes y sus familias, de esta forma contribuir a romper el círculo de la pobreza rural y contribuir al desarrollo de las economías locales.
- Implementar el enfoque de cadena de valor: que permite identificar oportunidades para desarrollar emprendimientos que fortalezcan las actividades productivas/comerciales que con éxito se vienen desarrollando en la comunidad, permitiendo crear alianzas estratégicas que minimicen el riesgo de emprendimiento.
- Invertir en el desarrollo de estrategias para el fortalecimiento organizativo y empresarial; es decir capacitación y asistencia técnica de calidad. Separar las metodologías de enseñanza aprendizaje y los enfoques diferenciando las funciones de los directivos y técnicos. Crear conocimiento a partir de la experiencia, teniendo presente la conceptualización y estructuración teórica, así como el análisis y práctica para llegar por fin a una apropiación con el uso de herramientas, que se validan y ajustan con la comprobación de avances.

10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Alejandro, L. 2005. Guía práctica para la sistematización de proyectos y programas de cooperación técnica Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. (en línea). s.l., s.e. 29 p. Consultado 29 sep. 2018. Disponible en <http://www.fao.org/3/ah474s.pdf>
- Barney, G O. 1980. Global 2000: the report to the president. (en línea). 1 ed. Dexter, MI, USA, Thomson-Shore, Inc.,. 66 p. Consultado 1 oct. 2018. Disponible en <https://www.cartercenter.org/resources/pdfs/pdf-archive/global2000reporttothepresident--enteringthe21stcentury-01011991.pdf>
- Picado Blanco, P. 2015. UCR apoya iniciativa para salvar el río Barranca. (En línea, sitio web). Consultado 28 sep. 2018. Disponible en <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2015/06/18/ucr-apoya-iniciativa-para-salvar-el-rio-barranca.html> (Universidad de Costa Rica,).
- CEDATI (Comité asesora sobre la degradación de tierras). 2004. Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Degradación de Tierras en Costa Rica Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Degradación de Tierras en Costa Rica. (en línea). San José, s.e. 122 p. Consultado 27 sep. 2018. Disponible en https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/naps/costa_rica-spa2004.pdf
- Chambers, R; Conway, GR. 1991. Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century. (en línea). India, s.e. 33 p. Consultado 29 sep. 2018. Disponible en http://publications.iwmi.org/pdf/H_32821.pdf
- Christian, RR. 2018. Concepts Of Ecosystem, Level And Scale. (en línea). Ecology 1:5. Consultado 1 oct. 2018. Disponible en <http://www.eolss.net/sample-chapters/c09/e6-70-05-01.pdf>
- Cid Cortés, MM. 2014. Guía Para La Incorporación De La Perspectiva De Género. (en línea). Mexico, s.e. 100 p. Consultado 29 sep. 2018. Disponible en <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/82106/sredgserig07.pdf>
- Gudk Davies, J; a, M; Laban, P; Metternicht, G; Alexander, S; Hannam, I; Welling, L; Vasseur, L; Siles, J; Aguilar, L; Poulsen, L; Jones, M; Nakanuku-Diggs, L; Zeidler, J; Hesselink, F. 2015. Land Degradation Neutrality: implications and opportunities for conservation Nature Based Solutions to Desertification, Land Degradation and Drought. (en línea). Nairobi, Kenya, IUCN. 19 p. Consultado 29 sep. 2018. Disponible en www.iucn.org/drylands
- Edwin H, P. 2013. Conservación de suelo como estrategia de producción. (en línea). Revista El Cafetal (3):s.p. Consultado 28 sep. 2018. Disponible en <https://www.anacafe.org/glifos/index.php/16TEC:Conservacion-de-suelo-produccion>
- Flora, CB; Flora, JL; Fey, S. 2003. Rural communities : legacy and change. 2 ed. s.l., Westview Press. 372 p.
- FONAFIFO (Fondo Nacional de Financiamiento forestal). 2014. Pago de Servicios Ambientales. (En línea, sitio web). Consultado 2 oct. 2018. Disponible en <http://www.fonafifo.go.cr/psa/> (Fondo Nacional de Financiamiento forestal,).

- GEF (Global Environmental Services). 2016. Project Title: Sixth Operational Phase of the GEF Small Grant Program in Costa Rica. (en línea). United Nations Development Programme :73. Consultado 4 oct. 2018. Disponible en https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/CRI/PRODOC_proyecto_89178.pdf
- GEF (Global Environmental Services). 2018. Land Degradation Neutrality. (En línea, sitio web). Consultado 29 sep. 2018. Disponible en <https://www.thegef.org/topics/land-degradation-neutrality> (Global Environment Facility,).
- Gutierrez-Montes, I; Emery, M; Fernandez-Baca, E. 2009. The Sustainable Livelihoods Approach and the Community Capitals Framework: The Importance of System-Level Approaches to Community Change Efforts. (en línea). *Community Development* 40(2):106-113. Consultado 29 sep. 2018. Disponible en <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15575330903011785>
- Imbach, AC. 2012. Estrategias De Vida: Analizando las conexiones entre la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales y los recursos de las comunidades rurales. (En línea, sitio web). Consultado 29 sep. 2018. Disponible en <https://www.scribd.com/document/352846342/2-Estrategias-de-Vida-1a-Edicion-2012> (Geolatina Ediciones,).
- Imbach, AC. 2016. Estrategias De Vida: Analizando las conexiones entre la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales y los recursos de las comunidades rural. (en línea). Turrialba, Costa Rica, Geolatina Ediciones . 55 p. Consultado 29 sep. 2018. Disponible en http://www.academia.edu/25974254/estrategias_de_vida
- INEC (Instituto nacional de estadística y censos). 2012. Características Sociales y Demográficas. (en línea). 1 ed. San José, CR, Instituto Nacional de Estadística y Censos. 302 p. Consultado 27 sep. 2018. Disponible en http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/inec_institucional/estadisticas/resultados/reoblacenso2011-10.pdf.pdf
- Infoagro. 2007. Plan Regional de Desarrollo Región Pacífico Central. (en línea). San José, CR, s.e. 43 p. Consultado 28 sep. 2018. Disponible en <http://www.infoagro.go.cr/MarcoInstitucional/Documents/PRDA-PCentral.pdf>
- Ludgate, N. 2016. Harvard Analytical Framework. *Feed the Future* (2):21-23.
- Max-Neef, M; Elizalde, A; Hopenhayn, M; Herrera, F; Zemelman, H; Jatobá, J; Weinstein, L. 1986. Desarrollo a escala humana Opciones para el futuro. (en línea). Chile, s.e. 56 p. Consultado 29 sep. 2018. Disponible en <http://habitat.aq.upm.es>
- Mora Alvarado, D; Fonseca Calderón, O; Carlos Felipe, P. 2004. Revista costarricense de salud pública. (en línea). San José, CR, Asociación Costarricense de Salud Pública. 18-33 p. Consultado 28 sep. 2018. Disponible en http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292004000200003
- Mora Alvarado, D; Oscar Fonseca, C; Carlos Felipe, P. 2004. Instituto Costarricense De Acueductos Y Alcantarillados Laboratorio Nacional De Aguas Usos De La Tierra Y Calidad Sanitaria De Las Aguas En La Cuenca Del Rio Barranca 2003. (en línea). :18.

- Disponible en <http://www.bvs.sa.cr/ambiente/textos/060.pdf>
- ONF (Oficina Nacional Forestal). 2018. Programa de pago por servicios ambientales | Oficina Nacional Forestal (ONF). (En línea, sitio web). Consultado 2 oct. 2018. Disponible en <http://www.onfer.org/article/psa/> (Oficina Nacional Forestal,).
- Oscar Jara, H. 2011. Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias. (en línea). San José, s.e. 17 p. Consultado 27 sep. 2018. Disponible en http://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0788/6_JAR_ORI.pdf
- Pierre Bergoing, J. 2011. Riesgo de desaparición de la flecha litoral de Puntarenas, Costa Rica. (en línea). En torno a la prevención, UCR (6):6. Consultado 28 sep. 2018. Disponible en <http://www.relaciger.org/revista/pdf/spa/doc601/doc601-contenido.pdf>
- Pirot, J-Y; Meynell, P-J; Elder, D. 2000. Ecosystem Management: Lessons from Around the World. A Guide for Development and Conservation Practitioners. (en línea). Cambridge, UK, s.e. 132 p. Consultado 1 oct. 2018. Disponible en <http://www.iucn.org/bookstore/>
- PPD-FMAM. 2018. Programa Global y Nacional | GEF - Programa Pequeñas Donaciones del FMAH Costa Rica. (En línea, sitio web). Consultado 27 sep. 2018. Disponible en <http://www.pequenasdonacionescr.org/es/programa-global-y-nacional>
- Ramírez Agüero, F; Gutiérrez Montes, IA; Hernández Hernández, L; Padilla Castillo, D; Rivas Platero, GG. 2012. La perspectiva de género en los procesos de desarrollo comunitario y sostenible. Serie técn ed. Turrialba, CR, CATIE. 56 p.
- Swingland, IR. 2001. Biodiversity, definition of. (en línea). Canterbury, United Kingdom, s.e. 15 p. Consultado 1 oct. 2018. Disponible en <http://academic.uprm.edu/~jchinea/cursos/ecolplt/swingland2001.pdf>
- Tóth, G; Hermann, T; da Silva, MR; Montanarella, L. 2018. Monitoring soil for sustainable development and land degradation neutrality. (en línea). Environmental Monitoring and Assessment 190(2):57. Consultado 29 sep. 2018. Disponible en <http://link.springer.com/10.1007/s10661-017-6415-3>
- UNCCD (United Nations Convention to Combat Desertification). 2015. Land Degradation Neutrality Resilience At Local, National And Regional Levels. (en línea). Bonn, Germany, UNCCD. 24 p. Consultado 29 sep. 2018. Disponible en http://catalogue.unccd.int/858_V2_UNCCD_BRO_.pdf
- UNDP (United Nations Development Program). 2018. Project Title: Sixth Operational Phase of the GEF Small Grants Programme in Costa Rica. San Jose, s.e. 71 p.
- UNEP (United Nations Environment Program). 2018. What is Biodiversity? (en línea). Nairobi, Kenya, s.e. 8 p. Consultado 1 oct. 2018. Disponible en http://www.unesco.pl/fileadmin/user_upload/pdf/Biodiversity_Factsheet.pdf

11 ANEXOS

Anexo 1. Memorándum de entendimiento el practicante, PAPDC Y PPD-PNUD.

CARTA DE ENTENDIMIENTO

1. Entre el Programa Académico de Práctica del Desarrollo y la Conservación (PAPDC) de la Escuela de Posgrado del CATIE en Turrialba, Costa Rica; Programa de Pequeñas Donaciones, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PPD-PNUD) de San José, Costa Rica y Tom Okot se acuerda la siguiente carta de entendimiento como referencia inicial para la realización del Trabajo de graduación de Tom Okot como requisito para obtener el grado de Máster en Práctica de desarrollo en la Escuela de Posgrado del CATIE.

2. Esta carta expresa las intenciones y entendimientos iniciales de los que la acuerdan, y la misma podrá ser modificada a medida que avanza el Trabajo de graduación, previa notificación y acuerdo de las partes. Cuando las modificaciones lo ameriten, las mismas serán anexadas a esta Carta como evidencia de lo acordado.

3. A la fecha de firma de la carta el PPD-PNUD ha manifestado su interés en que Tom Okot realice su Trabajo de graduación sobre el tema Sistematización participativa de iniciativas locales de prácticas agro-conservacionistas, como alternativa que contribuye a la neutralidad de la degradación de las tierras, en la Cuenca del Río Barranca, Alajuela, Costa Rica, el cual es necesario para la organización solicitante para avanzar en sus actividades a favor de la conservación y el desarrollo local.

4. Los datos de identificación y contacto de la persona que representa a la organización solicitante en este proceso son: **a. Charles Dixon**

b. Coordinador Nacional

c. Oficentro La Virgen #2, de la Embajada Americana 300m Sur y 200m Sureste. Pavas, San José

d. (506) 2296 1544 ext. 2137

e. charles.dixon@undp.org 5. Este Trabajo se realizará entre enero y junio de 2019 y en el transcurso del mismo el estudiante entregará a la organización solicitante los siguientes productos:

a. Un reporte corto de máximo 10 páginas de la sistematización participativo-denominada Sistematización participativa de iniciativas locales de prácticas agro-conservacionistas, como alternativa que contribuye a la neutralidad de la degradación de las tierras, en la Cuenca del Río Barranca.

b. Colaborar con el MAG para la elaboración de una ficha técnica para los productores basado en la sistematización de sus técnicas locales, lecciones aprendidas.

c. Además de los productos antes descritos, el estudiante debe entregar a la Escuela de Posgrado, un informe del trabajo de graduación siguiendo los lineamientos y requisitos académicos estipulados en el reglamento interno para este fin. 6. Como contribución a la realización de este trabajo, la organización solicitante se compromete a proporcionar los siguientes apoyos **a. Apoyo en traslados locales**

b. Introducción a los actores locales

c. Convocatoria a eventos

d. Apoyo en viáticos (a determinarse) 7. Por su parte el estudiante se compromete a realizar el trabajo en el tema solicitado, a involucrar a la organización en el diseño de su Trabajo, a consultar los ajustes y cambios que fuesen necesarios al mismo, a respetar los estilos de trabajo y normas de la organización y a entregar los productos comprometidos en el plazo acordado y con el mayor nivel de calidad posible.

8. El PAPDC se compromete a apoyar la preparación del proyecto de Trabajo de graduación con sus especialistas, con la participación de otros expertos del CATIE o de terceras organizaciones cuando sea necesario, a acompañar a distancia la realización del trabajo de campo (entre los meses de enero a marzo 2019) y a asesorar la etapa de procesamiento de la información y preparación y entrega del Informe de Trabajo de graduación y de los otros productos que se han comprometido (entre los meses de abril y junio 2019).

9. El PAPDC está representado por su Coordinadora Académica, cuyos datos de identificación contacto son los siguientes:

a. Nombre: Felicia Ramírez Agüero

b. Posición o cargo en la organización: Coordinadora Académica MPD - MPC

c. Dirección física: Escuela de Posgrado. CATIE. Turrialba 30501. Costa Rica

d. Dirección postal: Sede Central CATIE. Cartago,

Turrialba, 30501. Costa Rica

e. TE. (506) 2558 2115

f. Dirección de correo electrónico. framirez@catie.ac.cr

10. A los fines de la operación específica del Trabajo de graduación, el PAPDC estará representado por la codirección del trabajo de graduación del estudiante (Alejandro Imbach y la codirectora Angela Diaz), cuya responsabilidad es orientar dicho trabajo.

11. El Trabajo de graduación se realizará, desde el punto de vista académico, bajo la normativa específica que define el Reglamento de Escuela de Posgrado. Entre otros puntos, dicha normativa establece los siguientes puntos: el TG será asesorado y supervisado por parte de un Comité formado por al menos dos profesores del CATIE; la fase de campo del Trabajo se realizará entre los meses de enero y marzo de 2019 (siendo excepcionalmente posible adelantar o retrasar estas fechas en dos semanas u otro plazo que se acuerde específicamente entre las partes); la fase de análisis de la información y elaboración del Informe Final y otros productos especificados se realizará entre abril y junio de 2019; la información incluida en el Informe de Trabajo de graduación es considerada y tratada por la Escuela de Posgrado como información pública y el mismo se encontrará accesible a cualquier interesado en formato físico y digital través de la Biblioteca Orton del CATIE.

12. Esta carta podrá ser modificada a requerimiento de cualquiera de las partes, previo acuerdo de las partes restantes. Dicha modificación podrá ser agregada como anexo a esta Carta a los fines de registro del nuevo acuerdo.

En conformidad con lo expresado anteriormente esta carta es firmada por las distintas personas involucradas el día 5 de setiembre-2018

A fines de facilitar el acuerdo, la firma de las partes puede ser reemplazada por un correo electrónico dirigido a las otras partes en la que manifiesta la conformidad; dicho correo será anexo a la presente carta.

Charles Dixon
PPD-PNUD

Tom Okot
Estudiante
MPD/MPC

Felicia Ramírez Agüero
Coordinadora Académica

Anexo 2. Entrevista Asociación de Desarrollo Integral (presidente ADI).

Nombre de entrevistados (puesto) _____
Firma del entrevistados

Fecha: _____ lugar: _____

- 1.Cuál es la incidencia que tienen la Asociación de productores (a qué tipo de producción se dedican) para la comunidad de Barranca/Cirrí norte llano bonito
2. La Asociación cuenta con un Plan de Desarrollo, ¿plan de acción para desarrollar sus miembros y la comunidad?, si no cuenta, ¿cuál es la razón?
3. ¿Qué tipo de capacitaciones han recibido para el fortalecimiento de la asociación?
4. ¿Cómo conocieron el PPD y lograr ganar su financiamiento? ¿Cuál fue el origen para participar en el proyecto financiado de PPD? ¿Qué problema querían solucionar?
5. ¿Cuáles son los impactos de sus iniciativas?
6. ¿Qué técnicas aplicaron y recomiendan a sus comunidades vecinos y por qué?

Anexo 3. Entrevista Ministerio De Agricultura Y Ganadería –MAG-Naranjo.

Nombre de entrevistados (puesto): _____ Firma del entrevistado: _____
Fecha: _____ lugar: _____

- 1.¿Cómo apoyan a los productores agropecuarios en la Cuenca del Río Barranca?
- 2.¿Tienen fondos disponibles para los productores agropecuarios?, ¿Cómo los productores pueden acceder a estos?
- 3.¿En qué estado se encuentra el proceso de recuperación de tierras en la cuenca de Río Barranca?
- 4.¿Qué avances pueden evidenciar y cuáles son los impedimentos respecto a la recuperación de la degradación de suelos en la cuenca?
- 5.¿Se realizan evaluaciones del estado de conservación de esta zona?, ¿Cada cuánto?, ¿Quién lo hace?
- 6.¿Cuáles son las acciones a futuro que se pretenden tomar como MAG en esta cuenca?
- 7.¿Existe algún tipo de restricción en el uso de los recursos naturales en esta cuenca?, ¿Cuáles?, ¿Cuáles son los mecanismos de control del MAG sobre esta actividad?
- 8.¿Cómo es la gestión de pago por servicios de ambientales, el rol principal del MAG y como los interesados puedan accederlos?
- 9.¿En cuanto a la Ley 7779, ¿(Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos) se podría considerar iniciativas de conservación por PSA y cómo?

Anexo 4. Guía de observación del campo, la comunidad y la Cuenca.

PROTOCOLO DE OBSERVACIÓN LA CUENCA RÍO BARRANCA

OBJETIVO: Identificar los enfoques integrales del proyecto; equidad de género, marco de capitales, medio de vida y biodiversidad y ecosistema.

INSTRUCCIONES DE USO: Esta herramienta es para usarla durante la gira, es una guía estructurada de los elementos a observar y estar atentos, que pueden ampliar nuestras percepciones como practicantes durante el trabajo de campo en la comunidad.

Sección I. Datos generales

1. Nombre de la comunidad: _____
 2. Nombre del observador: _____
 3. Fecha: ____ / ____ / ____
 ____ / ____ a ____ / ____ / ____

Sección II. Guía de Observación

<u>Lista de Observación</u>		Observaciones (incluir percepciones generales)
<u>Capital humano</u>		
1	Certificados de capacitación o diplomas de estudio expuestos en las paredes de los hogares	
2	Habilidades y destrezas más comunes de los pobladores de la comunidad.	
3	Distribución de los roles productivos y reproductivos en la familia.	
4	Condiciones de inequidad de los pobladores de la comunidad.	
<u>Lista de Observación Capital Social</u>		Observaciones (incluir percepciones generales)
6	Roles de los niños, jóvenes, hombres, mujeres y adultos mayores en la comunidad.	
7	Participación en organizaciones (gorras, etiquetas, espacios para reunión de comités)	
8	Participación de los pobladores en actividades colectivas, comités y eventos productivos, culturales y recreativos.	
<u>Lista de Observación Capital Cultural</u>		Observaciones (incluir percepciones generales)
9	Construcción de iglesias, templos, altares, figuras religiosas.	
10	Manejo de un idioma diferente al castellano.	
11	Publicidad acerca de eventos recreativos, culturales, deportivos.	
12	Presencia de sitios para recreación	
13	Presencia de adornos tradicionales.	
<u>Lista de Observación Capital Infraestructura</u>		Observaciones (incluir percepciones generales)
14	Agua/ Alcantarillado	
15	Electricidad	
16	Recolección de basura	
17	Teléfono, internet	
18	Centro de Salud (estado)	
19	Centro comunitarios / salón de reuniones (estado)	
20	Tienda	
21	Escuela	
22	Colegio	
23	Acueducto comunal	
24	Vías de acceso (estado)	
25	Presencia de infraestructura productiva (sistema de riego, invernadero, establos, centro de beneficio, lechería, trapiche, hidroeléctrica)	
26	Parques y lugares de reunión de la comunidad	
27	Estado y ubicación de las viviendas	
<u>Lista de Observación Capital Financiero- Productivo</u>		Observaciones (incluir percepciones generales)
27	Presencia de instituciones financieras (bancos, cajas rurales, cooperativas, líneas de créditos para mujeres, jóvenes etc.)	
<u>Lista de Observación Capital Político</u>		Observaciones (incluir percepciones generales)
28	Presencia de pancartas o banderas de partidos políticos	
29	Oficinas, representantes de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales presentes.	

Lista de Observación Capital Natural		Observaciones (incluir percepciones generales)
30	Estado del bosque circundante	
31	Trabajos asociados a la restauración de la naturaleza (reforestación, prácticas bioculturales).	
32	Placas, letreros invitando a respetar el entorno en espacios naturales y de interés común	
33	Crianza o comercialización de especies silvestres en la comunidad o en los hogares.	
34	Valoración la orografía, topografía o relieve, de la zona.	
35	De ser posible identificar algunas especies de árboles o animales. (jilguero y bosque galería)	
36	Ubicación y estado de las fincas	
Observaciones generales		

	Observaciones
Presencia y porcentaje de cultivos	
Presencia de microorganismo en las fincas	
Presencia y porcentaje de cobertura vegetal	
Presencia y porcentaje de bosques	
Degradación por sobre uso de la tierra	
Degradación por monocultivo	
Degradación por deforestación directa	
Presencia y condición de los ríos aledaños a los centros poblados	
Manejo de residuos	
Observaciones generales sobre fauna silvestre	

Anexo 5. Entrevista Ministerio de Ambiente, Energía De (MINAE).

Nombre de entrevistados (puesto):

Fecha: lugar:

1. ¿Cuál es la categoría de protección ambiental de la Cuenca del Río Barranca?
2. ¿Se realizan evaluaciones del estado de conservación de esta zona?, ¿Cada cuánto?, ¿Quién lo hace?
3. ¿Cuáles son las principales amenazas para la conservación de esta cuenca?
4. ¿Cuáles son las principales acciones de conservación que se han implementado para esta cuenca?
5. ¿Cuáles son las acciones a futuro que se pretenden tomar como MINAE en esta cuenca?
6. ¿Existe un uso de los recursos naturales en esta cuenca? Si es así, ¿con qué intensidad?, ¿Cuáles son los efectos de estas actividades sobre la biodiversidad?
7. ¿Existe algún tipo de restricción en el uso de los recursos naturales en esta cuenca?, ¿Cuáles?, ¿Cuáles son los mecanismos de control del MINAE sobre esta actividad?
8. ¿Existe leyes de uso de recursos naturales diferentes para alguna población en la cuenca (indígenas)? ¿Cuáles?, ¿Cuáles son los mecanismos de control del MINAE sobre esta actividad?
9. ¿Cómo es la gestión de pago por servicios de ambientales, el rol principal del MINAE y como los interesados puedan accederlos?
 ¿En cuanto a la Ley 7779, ¿(Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos) se podría considerar iniciativas de conservación en la Cuenca de Río Barranca por PSA y cómo?
 ¿Cómo los pequeños productores en la Cuenca de Río Barranca que están implementado prácticas de conservación podrían aplicar por los servicios de PSA?

Anexo 6. Entrevista a familias productoras.

Nombre de entrevistados:

Firma del entrevistados:

Fecha:

lugar:

1. ¿De cuantas personas está compuesta su familia y de que sexo son?
A. Hombres_____ B. Mujeres_____ C. Niños_____ D. Niñas_____ E. Adultos mayores_____
2. ¿Cuál es la principal fuente de ingreso de la familia?
Producción agropecuaria, Comercio Jornalero, Servicio de alquiler Remesas, Empleado Otro: cual
3. ¿Cuál es su grado de satisfacción en cuanto a la gestión e implementación de prácticas de conservación del proyecto
No, Poco, Regular, Mucho, Totalmente, No sabe no responde
4. ¿Cuál practicas te gustó y recomendarías a sus vecinos y por qué?
5. ¿Qué cambiarías en las técnicas de conservación?
6. ¿Qué técnicas mejorarías y cómo?
7. ¿Cómo la implementación de estas técnicas en su finca has cambiado su vida?

SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES HUMANAS FUNDAMENTALES			
GRUPOS	DETALLE	ESTADO ACTUAL	
		Hombres	Mujeres
BASICAS	Alimentación		
	Salud		
	Resguardo (vivienda y vestimenta)		
	Procreación		
	Seguridad (física, social, legal)		
DE LA PERSONA	Afecto (familia, amigos)		
	Conocimiento (experiencia, capacitación, estudio)		
	Identidad (pertenencia, espiritualidad, autoconocimiento)		
	Autoestima y responsabilidad		
DE ENTORNO	Ambiente saludable (aire, agua, naturaleza)		
	Libertad (derechos y deberes, posibilidad de decidir)		
DE ACCION	Trabajo creativo y productivo		
	Recreación (descanso y diversión)		
	Participación (organización, solidaridad, equidad)		
	Comunicación (con otras personas, información, transporte)		

1. Insatisfecha 2. Parcialmente insatisfecha 3. Aceptable 4. Buena satisfacción 5. Completamente satisfecha

Anexo 7. Entrevista a la comunidad.

Nombre de entrevistados (puesto):

Firma del entrevistados:

Fecha:

lugar:

¿Cuáles son los recursos naturales con los que cuenta su comunidad y cuáles considera que son importantes? ¿Por qué?

¿Cuáles actividades productivas contaminan el ambiente? ¿Qué hace con su basura? ¿Cuál es su destino final?

¿A dónde van las aguas servidas? ¿Conoce sobre la degradación del suelo en la cuenca? ¿Cómo te afecta?

¿Qué actividades productivas realiza dentro de la cuenca?

¿Se perciben algún tipo de contaminación y cuáles?

¿Se perciben la degradación de suelo, cambio climático y pérdida de la biodiversidad? ¿Haces algunas medidas para mejorar el estado de ellos? ¿Cuáles?

¿Conoce la asociación de productores que están implementando prácticas para reducir la degradación de suelo, cambio climático y pérdida de la biodiversidad en sus fincas?

¿Estas técnicas tienen algún impacto percibido en la comunidad? ¿Cuáles?

¿Implementas algunas de estas técnicas de conservación en su finca? ¿Cuáles y por qué?

Anexo 8. Grupo focal-MAG.

Objetivo general del evento: Conocer las prácticas enseñadas, las mejoras, su posición y visión general para la Cuenca de Río Barranca.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Entrega de papel y lápiz para escribir su identificación	Elaborar papel de identificación de los participantes	5 minutos
Dinámica de presentación	El amigo secreto Establecer un clima de compañerismo e integración. Haciendo un sorteo con nombre de cada uno en un papelito donde se van a escoger al lazar un papelito a cada uno y luego se dirigen hacia la persona correspondiente (ALFORJA 1984)	15 minutos
Temas asociados ¿Cuáles son las prácticas agro-conservacionistas implementadas? ¿A qué tipo de producción/fincas se aplicó estas iniciativas? ¿Qué beneficios percibe de estas prácticas? ¿Cuáles son los impactos ambientales generados? ¿Hubo dificultades durante la implementación de las practicas? ¿Cuáles son? ¿Cómo los superaron? Factores; financiero, recursos, ambiental, infraestructura etc.	Mapa participativo 1.- En un papelógrafo, los asistentes dibujarán un círculo que represente la cuenca identificar las practicas agro-conservacionistas enseñados a los productores Identificar las oportunidades de mejora y lecciones aprendidas Identificar los factores que han viabilizado o inhibido la implementación de las prácticas. La visión del MAG estos practicas	30
Cierre del grupo focal	Se agradecerá la presencia de los participantes y se realizará la firma de la hoja de asistencia.	5 minutos

Anexo 9. Grupo focal-ADI.

Objetivo general del evento: Conocer las prácticas enseñadas, las mejoras, su posición y visión general para la Cuenca de Río Barranca.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Entrega de papel y lápiz para escribir su identificación	Elaborar papel de identificación de los participantes	5 minutos

Dinámica de presentación	El amigo secreto Establecer un clima de compañerismo e integración. Haciendo un sorteo con nombre de cada uno en un papelito donde se van a escoger al lazar un papelito a cada uno y luego se dirigen hacia la persona correspondiente (ALFORJA 1984)	15 minutos
Temas asociados ¿Cuáles son las prácticas agro-conservacionistas implementadas? ¿A qué tipo de producción/fincas se aplicó estas iniciativas? ¿Qué beneficios percibe de estas prácticas? ¿Cuáles son los impactos ambientales generados? ¿Hubo dificultades durante la implementación de las practicas? ¿Cuáles son? ¿Cómo los superaron? Factores; financiero, recursos, ambiental, infraestructura etc.	Mapa participativo 1.- En un papelógrafo, los asistentes dibujarán un círculo que represente la cuenca identificar las practicas agro-conservacionistas enseñados a los productores Identificar las oportunidades de mejora y lecciones aprendidas Identificar los factores que han viabilizado o inhibido la implementación de las prácticas. La visión del MAG estos practicas	30
Cierre del grupo focal	Se agradecerá la presencia de los participantes y se realizará la firma de la hoja de asistencia.	5 minutos

Anexo 10. Taller Participativo de Validación.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS	TIEMPO
Presentación de los participantes	Nombre y organización que representa	.	15 minutos
Socialización de las obras implementadas y sus resultados	Se socializa los resultados obtenidos en las entrevistas, visitas a las fincas y guías de observación. En este mismo momento se busca que los participantes participen y sean quienes confirmen o acuerpen los resultados obtenidos.	Validar la información referente a los beneficios e impactos de la degradación de tierras	20 minutos
Lecciones aprendidas y recomendaciones	Mapa participativo Para la construcción de las lecciones aprendidas y las recomendaciones se utilizan dos papelógrafos en los que se escribirán las lecciones aprendidas. identificar los impactos de las practicas agro conservacionistas enseñados a los productores Identificar las oportunidades de mejora Identificar los factores que han viabilizado o inhibido la implementación de las prácticas. Recomendaciones para los instituciones y ministerios	Construir las lecciones aprendidas y recomendaciones del proceso en el proyecto	30

Cierre	Se agradecerá la presencia de los participantes y se realizará la firma de la hoja de asistencia.		5 minutos
---------------	---	--	-----------