

Plan de Adaptación al Cambio Climático de comunidades de la Microcuenca del Río Secheu, Concepción Huista, Huehuetenango

La adaptación al cambio climático se define como las iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de la sociedad y la susceptibilidad de los sistemas naturales, ante los efectos reales o esperados del cambio climático.



Ing. Sergio Romeo Alonzo Recinos
Líder del Proyecto

Ing. Oswaldo Otoniel Villatoro Pérez

Ing. Edwin Ottoniel Sosa Gómez

Ing. Tony Douglas Morales del Valle

Ing. Juan Daniel Montejo Montejo

Licda. María Claudia Morales López

Equipo Consultor

INDICE

1.	Resumen Ejecutivo	1
2.	Acronimos y siglas	3
3.	Introducción	5
4.	Análisis participativo de vulnerabilidad	7
4.1.	Lluvias más intensas en períodos más cortos de tiempo	7
4.2.	Años con temporadas de sequias más fuertes.....	7
4.3.	Heladas severas	8
4.4.	Vientos fuertes	8
5.	Plan de Adaptación	10
5.1.	Objetivos.....	10
5.2.	Componentes estratégicos	10
5.2.1.	Fortalecimiento a la producción agropecuaria.....	11
5.2.2.	Manejo y conservación de suelos agrícolas.....	18
5.2.3.	Proyectos forestales	21
5.2.4.	Incidencia y fortalecimiento de capacidades locales	27
5.3.	Funcionamiento de reserva comunitaria de semillas de maíz	28
6.	Resultados e indicadores	31
7.	Administración del Plan de Adaptación	33
7.1.	Conformación del Comité de Adaptación	33
7.2.	Funciones del comité de adaptación.....	34
7.3.	El Papel de la Asociación de Desarrollo Integral Productivo Yamanonh.....	35
7.4.	Participación de las mujeres.....	35

8.	Reflexiones finales	37
9.	Recomendaciones	38
10.	Limitaciones del Plan.....	39
11.	Anexos.....	40

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Ubicación de la Microcuenca del Río Secheu.....	40
Anexo 2.	Uso actual del suelo de la Microcuenca del Río Secheu.	41
Anexo 3.	Fotografía de los miembros del Comité de Adaptación de la Microcuenca	42

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Medidas de adaptación en el cultivo del Maíz en la Microcuenca.....	12
Cuadro 2.	Medidas de adaptación en el cultivo del Café en la Microcuenca	13
Cuadro 3.	Medidas de adaptación en el cultivo de Hortalizas en la Microcuenca	14
Cuadro 4.	Medidas de adaptación en Salud y Seguridad Alimentaria y Nutricional en la Microcuenca	16
Cuadro 5.	Costos del fortalecimiento a la producción agropecuaria en la Microcuenca ...	17
Cuadro 6.	Costos del manejo y conservación de suelos agrícolas en la Microcuenca	21
Cuadro 7.	Costos de los proyectos forestales sostenibles en la Microcuenca.....	26
Cuadro 8.	Costos de la incidencia y fortalecimiento de capacidades locales en la Microcuenca	28
Cuadro 9 .	Costos del funcionamiento de Reserva Comunitaria de Semillas de Maíz.....	30
Cuadro 10.	Resultados e Indicadores del Plan de Adaptación de la Microcuenca Río Secheu.	31
Cuadro 11.	Miembros del Comité de Adaptación al Cambio Climático de la Microcuenca	34

1. RESUMEN EJECUTIVO

1

Los nuevos escenarios climáticos afectan de diferente forma a las comunidades, dependiendo de sus características ambientales, sociales, tecnológicas y económicas. El grado en que los cambios climáticos podrían afectar a los grupos humanos se resume en el concepto de vulnerabilidad. La vulnerabilidad se refiere al hecho de que se puede ser sujeto de los efectos negativos del cambio climático, como individuos, miembros de una comunidad, ciudadanos de un país o parte de la humanidad en general.

Este documento contiene una propuesta de Plan de Adaptación al Cambio Climático de las comunidades de la Microcuenca del Río Secheu (en adelante la Microcuenca), del municipio de Concepción Huista, departamento de Huehuetenango. El estudio fue realizado con el apoyo financiero del Proyecto Buena Milpa, liderado por CIMMYT y financiamiento de Feed The Future/USAID.

La finalidad del trabajo fue elaborar una propuesta de las acciones de adaptación al cambio climático factibles de realizar en la Microcuenca, cuya área superficial es de 1,085 ha. Las acciones se desarrollaran en las comunidades de Secheu, YichTx'ox' y Canalaj, que cuentan con una población de 1,328 personas y una densidad poblacional de 122 hab/Km². El 52% del territorio es utilizado para fines agrícolas y el porcentaje restante está ocupado por bosques.

El Plan de Adaptación se basa en el Análisis de Vulnerabilidad realizado mediante eventos participativos, en los que mujeres y hombres, líderes y lideresas de diferentes edades discutieron y analizaron e identificaron la vulnerabilidad del área en estudio. El Plan de Adaptación combina conocimiento tradicional a través de consulta local y científico mediante consulta técnica, cuyo análisis enriqueció la propuesta. Las acciones factibles de realizar en la Microcuenca del Río Secheu, están acordes a la realidad y recursos del área, y fueron priorizadas por las personas de la comunidad, las que se enumeran a continuación: a) Fortalecimiento a la producción agropecuaria; b) Manejo y conservación de suelos agrícolas; c) Proyectos forestales; d) Incidencia y fortalecimiento de capacidades locales; y, e) Funcionamiento de reserva comunitaria de semillas de maíz.

Para la gestión e implementación del Plan de Adaptación en el primer año se requiere un presupuesto estimado en Q. 1,328,358.00, de los cuales Q. 715,876.00 (54%) son recursos a gestionar ante cooperantes nacionales o internacionales y Q. 612,482.00 (46%) corresponde a aportes comunitarios en mano de obra local. En la primera se contempla la instalación de infraestructura productiva que podrá utilizarse en los años siguientes; a partir del segundo año, se necesita el salario mensual de dos técnicos agrícolas para seguimiento a las acciones propuestas en el Plan de Adaptación; con lo cual se esperan beneficiar directamente un aproximado de 300 familias, quienes podrán participar en las diferentes acciones de adaptación al cambio climático.

En el cultivo del Maíz se mejorará su proceso productivo y el rescate de materiales genéticos tolerantes a los efectos del cambio climático. El Comité de Adaptación y la Asociación de Desarrollo Integral Productivo Yamanonh -ADIPY-, serán los responsables de la gestión y ejecución del Plan de Adaptación.

2. ACRONIMOS Y SIGLAS

3

ADIPY Yamanonh	Adaptación y la Asociación de Desarrollo Integral Productivo
ASOCUCH	Asociación de Organizaciones de Los Cuchumatanes
CARE	Organización Humanitaria
CAV	Comunidades Adaptadas al Cambio Climático
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
COCODE	Concejo Comunitario de Desarrollo
CODECH	Coordinadora de Organizaciones de Desarrollo de Concepción Huista
COLRED	Comité Local para la Reducción de Desastres
COMRED	Comité Municipal para la Reducción de Desastres
FEED THE FUTURE	Alimentar el Futuro
FEDECOAG	Federación de Cooperativas Agrícolas de Guatemala
FEWS NET	Red de Sistemas de Alerta Temprana contra la Hambruna
FUNDAECO	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación
GEI	Gases de Efecto Invernadero
HELVETAS	Asociación Suiza para la Cooperación Internacional
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INE	Instituto Nacional de Estadística
INSIVUMEH Hidrología	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MINEDUC	Ministerio de Educación

ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio	<hr/>
PCI	Project Concern International	<hr/>
PDM	Plan de Desarrollo Municipal	
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia	
SIG	Sistemas de Información Geográfica	
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional	
UVG	Universidad del Valle de Guatemala	

3. INTRODUCCIÓN

5

El proyecto Buena Milpa liderado por CIMMYT con financiamiento de Feed The Future/USAID, cuyo objetivo es fomentar innovaciones para reducir la pobreza y malnutrición y aumentar la sustentabilidad en sistemas de maíz en el altiplano; para el caso de Huehuetenango focaliza acciones en los municipios de Chiantla, Todos Santos Cuchumatán y Concepción Huista.

La estrategia de trabajo de CIMMYT está encaminada a conectar agricultores, extensionistas, investigadores y otros actores clave para fomentar procesos de innovación; teniendo como temas centrales el mejoramiento participativo, la conservación de suelos y la diversificación de fincas.

Durante los últimos 3 años ASOCUCH ha implementado la Metodología de Comunidades Adaptadas a Cambio Climático (CAV), para incrementar la capacidad de adaptación de comunidades rurales, mediante un mayor conocimiento de los efectos locales del cambio climático; lo que les permite fortalecer su capacidad de planeamiento y adaptación.

Uno de los elementos clave en CAV es asegurar que los comunitarios están en el centro de todos los procesos, desde el análisis de vulnerabilidad y el planeamiento de medidas de adaptación, hasta la gobernanza de los planes y los fondos disponibles; con énfasis en tres pasos (conocer, hacer y sostener).

En el marco del Proyecto Buena Milpa se realizaron 2 estudios de análisis de vulnerabilidad en la Microcuenca del Río Limón Bajo del Municipio de Todos Santos Cuchumatán y la Microcuenca del Río Secheu del municipio de Concepción Huista, lo que permitió elaborar para cada Microcuenca un Plan de Adaptación al Cambio Climático, para contar con una guía que oriente las acciones a realizar en los próximos años, en los temas de adaptación y mitigación al cambio climático con énfasis en el sistema milpa.

Previo a la elaboración del Plan de Adaptación se propició la equidad de género en los procesos de consulta y toma de decisiones, lo que permitió generar propuestas de estrategias de adaptación y que reflejan las necesidades de mujeres y hombres. Las comunidades de Secheu, YichTx'ox' y Canalaj, comparten condiciones similares en aspectos socioeconómicos, culturales, biofísicos, sistemas productivos, etc., que permite más fácilmente el logro de los acuerdos entre líderes y lideresas de estas comunidades para la implementación del Plan de Adaptación.

El Plan de Adaptación tiene como objetivos los siguientes: i) Priorizar actividades de gestión común viables que permitan a las comunidades adaptarse al cambio climático; ii) reforzar las capacidades locales para incorporar el tema de cambio climático en la gestión territorial; y, iii) diseñar un Plan de Adaptación al cambio climático para la Microcuenca del Río Secheu.

6

Las instancias principales para la gestión e implementación de las acciones de este Plan son: el Comité de Adaptación y la Asociación de Desarrollo Integral Productivo Yamanoh -ADIPY-; de la coordinación y cooperación que se ejerza en estas instancias conjuntamente con el apoyo de la población en general, dependerá el éxito de los proyectos que se ejecuten en la Microcuenca del Río Secheu, para la adaptación.

4. ANÁLISIS PARTICIPATIVO DE VULNERABILIDAD

7

A través de las Herramientas utilizadas en los talleres participativos para el Análisis de la Vulnerabilidad a los efectos del cambio climático en la Microcuenca del Río Secheu, se identificaron los cambios que afectan a la población de la Microcuenca, mismos que se presentan en su orden de importancia: 1) Lluvias; 2) Sequias; 3) Heladas; y, 4) Vientos . Según la opinión de mujeres y hombres, las lluvias y sequias reportan mayor magnitud en el cambio y en los impactos a los recursos, principalmente en los cultivos de maíz, café y hortalizas.

4.1. LLUVIAS MÁS INTENSAS EN PERÍODOS MÁS CORTOS DE TIEMPO

Según análisis de los datos climáticos, las precipitaciones pluviales mantienen leve tendencia al incremento, y por otro lado, se observa una leve disminución de la cantidad de días que llueve anualmente; lo que significa que en los últimos 15 años han ocurrido precipitaciones pluviales más intensas en períodos más cortos de tiempo. Esta situación ha causado daños en los cultivos agrícolas, principalmente hortalizas y maíz, como en la infraestructura vial.

Las personas que participaron en los talleres participativos señalaron que entre 2012 y 2014, ocurrieron precipitaciones intensas en cortos períodos de tiempo que les causaron daños severos en sus cultivos agrícolas, lo que ocasiono pérdidas en parte de sus cosechas. Han observado mayor incidencia de enfermedades en la época lluviosa, principalmente de vías respiratorias y gastrointestinales.

Asimismo, las personas han percibido que existe un descontrol en el régimen de lluvias. Antes la época de invierno iniciaba en el mes de mayo y terminaba en octubre, con una canícula en los meses de junio y julio. Actualmente observan que existen variaciones fuertes en el régimen de lluvias; la época lluviosa inicia en el mes de mayo, con semanas de lluvias fuertes en los meses de mayo y junio, o semanas sin lluvia en los meses de junio a agosto, también se presentan lluvias esporádicas con baja intensidad en los meses de noviembre y diciembre. Este desequilibrio en las lluvias ha afectado directamente los sistemas de producción agrícola y la planificación de las siembras y las cosechas.

4.2. AÑOS CON TEMPORADAS DE SEQUIAS MÁS FUERTES

De acuerdo al análisis de las estadísticas climáticas, los años donde hubo menor precipitación fueron: 1992, 2002 y 2003; siendo el año 2002 el de mayor impacto ya que la sequía se prolongó de los meses de enero a mayo.

Los participantes en los talleres relacionan la prolongación de las canículas con tiempos de sequía y perciben que ahora las sequías se prolongan más tiempo en el año. Según la opinión de los participantes, las sequías constituyen el efecto del Cambio Climático que más les causa daños a sus cultivos y animales domésticos. Consideran que está incrementando la ocurrencia de enfermedades en la salud humana que afecta principalmente a niños y ancianos.

Los actores locales consideran que entre 2005, 2011 y 2015, ha habido las mayores pérdidas en sus cultivos agrícolas por causa de sequías prolongadas, que han afectado el rendimiento en las cosechas y en algunos cultivos como el maíz, han tenido pérdidas totales.

4.3. HELADAS SEVERAS

De acuerdo a las estadísticas climáticas, los años donde han existido temperaturas abajo de 0 °C fueron 1999, 2004 y 2007, durante los meses de diciembre, enero y febrero. En ese período existió un descenso en las temperaturas mínimas absolutas; actualmente se observa un leve incremento en las temperaturas mínimas de esta región (de -3.0 a 1.0 °C).

En los talleres participativos se conoció que durante los años de 1970 y 2010, se presentaron heladas severas que causaron daños en los cultivos agrícolas, en especial al cultivo de maíz y muerte de animales domésticos.

Las personas perciben que anteriormente las heladas ocurrían principalmente en los meses de noviembre y diciembre, actualmente consideran que se ha extendido su ocurrencia a los meses de enero y febrero. Las temperaturas no son tan frías como antes, pero consideran que ahora se enferman con mayor frecuencia de las vías respiratorias, afectando principalmente a niños y ancianos. Los cultivos agrícolas también se ven afectados porque están expuestos a un período mayor de ocurrencia de heladas, existiendo pérdidas parciales en los cultivos.

4.4. VIENTOS FUERTES

Según los participantes de los talleres, en la Microcuenca en el 2013 ocurrieron vientos fuertes que ocasionaron daños en viviendas, caída de árboles y daños en el cultivo del maíz debido a la quiebra o acame de las plantas. Consideran que actualmente se ha incrementado el número de meses donde existen vientos fuertes y observan que estos vientos se dan a cada dos o tres años; acompañados de lluvias fuertes en los meses de mayo y junio, aunque en ocasiones también se observa el fenómeno durante septiembre y octubre aunque en menor intensidad.

5. PLAN DE ADAPTACIÓN

10

El cambio climático es una realidad y tiene importantes efectos en el desarrollo socioeconómico de un país o una región en particular. Parecen inevitables los daños que ocasionará el cambio climático, por lo que es fundamental que los países y comunidades adopten medidas prácticas para protegerse de los daños y perturbaciones probables de ocurrir. Es lo que se conoce en el lenguaje internacional con el término de adaptación.

La meta principal de la adaptación es reducir la vulnerabilidad y promover un desarrollo sostenible y considerar no solo la reducción de la vulnerabilidad a los impactos negativos del cambio climático, sino cómo beneficiarse de lo positivo. Los daños económicos a futuro, sin aplicar medidas de adaptación, además de su gravedad superarán los gastos necesarios para la implementación de medidas de adaptación.

Un Plan de Adaptación debe contemplar ajustes en sistemas ecológicos, sociales o económicos como respuesta a los impactos y consecuencias de los eventos climáticos actuales o esperados. Los ajustes se refieren a cambios en procesos, prácticas y estructuras para poder moderar daños potenciales o beneficiarse de oportunidades asociadas al cambio climático. Las medidas de adaptación deben enfocarse a corto y a largo plazo, e incluir componentes de manejo ambiental, de planeación y de manejo de desastres.

5.1. OBJETIVOS

- Priorizar actividades de gestión común viables que permitan a las comunidades adaptarse al cambio climático.
- Reforzar las capacidades locales para incorporar el tema de cambio climático en la gestión territorial.
- Diseñar un Plan de Adaptación al cambio climático para la Microcuenca del Río Secheu, ubicada en el municipio de Concepción Huista, Huehuetenango.

5.2. COMPONENTES ESTRATÉGICOS

Basado en el Análisis de Vulnerabilidad realizado, se definieron cinco componentes estratégicos, que incluyen acciones propuestas por los participantes en los talleres comunitarios, acordes a sus recursos y realidad de las comunidades que habitan la Microcuenca.

Se hace énfasis en que las acciones planteadas en cada uno de los componentes estratégicos; persiguen el fortalecimiento, optimización y eficientización de procesos

impulsados por las comunidades ancestralmente, como mecanismo de preparación y adaptación ante los efectos del cambio climático.

Existe alto grado de probabilidad que ni la adaptación y/o mitigación por sí solas pueden evitar todos los impactos del cambio climático. La adaptación es necesaria a corto y largo plazo, para hacer frente a los impactos que ocasionará el cambio climático. Se considera que para que existan resultados medibles de las intervenciones a realizar en la Microcuenca, se necesita mínimo tres años, en los que deben desarrollarse acciones agropecuarias, forestales y de fortalecimiento y generación de capacidades locales.

5.2.1. FORTALECIMIENTO A LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Según resultados del Análisis de Vulnerabilidad, la pobreza general en la región es de un 77.7% y un 46.30% de los niños no culmina su educación primaria (INE, 2002). Estas condiciones propician mayor vulnerabilidad al cambio climático. Los más pobres son los que sufren las peores consecuencias del cambio climático (viven en zonas vulnerables y con menos recursos para adaptarse o recuperarse de las crisis).

La pendiente promedio de la Microcuenca es de un 52%, por lo que el uso de los suelos debería ser mayoritariamente forestal o agroforestal; sin embargo se determinó que los bosques ocupan un 47.7% del territorio y el 52.3% es ocupado por cultivos agrícolas, principalmente maíz, café y hortalizas. Es importante realizar acciones dirigidas a mantener la cobertura forestal existente (bosques naturales), recuperar áreas de bosque degradado y optimizar el uso de las tierras utilizadas para actividades agrícolas.

Los habitantes de la Microcuenca en su mayoría practican agricultura de subsistencia, y en muchos casos, la producción agropecuaria constituye su única fuente de ingresos económicos para el mantenimiento de sus familias. En tiempos de crisis ocasionados por los efectos del clima, pierden los activos económicos productivos de los que dependen; mismos que les han permitido enviar a sus niños a la escuela y ayudar a su familia a salir de la pobreza. Los niños pierden la oportunidad de recibir educación y el agricultor pierde su base económica en la cual sustentarse y es menos probable que tome riesgos que podrían ayudarlo a aumentar sus ingresos.

Es importante atender de forma integral la actividad agropecuaria de importancia económica destinada a mejorar la seguridad alimentaria y nutricional de las familias. A continuación se describen las actividades planteadas como factibles de realizar en la producción agropecuaria de las comunidades de la Microcuenca, como medidas de adaptación.

a) Medidas de adaptación en el cultivo del maíz

En la Microcuenca, un 19.5% de las tierras son dedicadas a la producción de cultivos anuales (212 ha), principalmente Hortalizas y Maíz. El cultivo del Maíz (*Zea mays*) forma parte del grupo de los granos básicos que constituyen base de la dieta alimenticia de la población de la Microcuenca, el cual les provee de contenido energético y de proteínas.

Según resultados del Análisis de Vulnerabilidad, en el cultivo del Maíz existen varias especies asociadas, como: frijol (*Phaseolus vulgaris*), chilacayote (*Cucurbita ficifolia*), ayote (*Cucurbita argyrosperma*), hierba nabo (*Brassica kaber* o *Sinapis arvensis*), hierba mora (*Solanum nigrum*), bleo (*Amaranthus sp.*), mostaza (*Brassica campestris*), miltomate (*Physalis amphitricha*), apazote (*Chenopodium ambrosioides*), etc.; las cuales son base importante de la dieta alimenticia de las familias que habitan la Microcuenca y algunas como el apazote son utilizadas como medicina cacera.

Los agricultores de la Microcuenca necesitan capacitarse en diferentes temas relacionados al manejo agronómico del cultivo del Maíz, con el fin de minimizar los daños ocasionados por las variaciones climáticas. A continuación se presentan las propuestas de medidas de adaptación a implementar.

Cuadro 1. Medidas de adaptación en el cultivo del Maíz en la Microcuenca

No.	Fenómeno climático que afecta al cultivo	Problemática	Medidas de adaptación
1	Sequias y lluvias	Incidencia de plagas y enfermedades	Manejo integrado de plagas y enfermedades
2	Lluvias	Erosión de los suelos, lavado y pérdida de nutrientes	Estructuras de manejo y conservación de suelos
3	Sequias y lluvias	Pérdidas en la producción y calidad del grano en los procesos post cosecha	Manejo post-cosecha
4	Sequias, lluvias, vientos y heladas	Malas prácticas en el uso y manejo de agroquímicos y en labores agronómicas	Implementación de buenas prácticas agrícolas
5	Sequias y lluvias	Pudrición del grano por enfermedades y daños por plagas en trojas	Implementación de silos metálicos
6	Sequias, lluvias, vientos y heladas	Pérdida de material genético local tolerante a los efectos del cambio climático	Rescate de variedades locales
7	Sequias y lluvias	Malas prácticas de selección, almacenamiento y manejo de	Fortalecimiento de reserva comunitaria de

		material genético	semillas
--	--	-------------------	----------

Fuente: Talleres Análisis de Vulnerabilidad, agosto 2015.

b) Medidas de adaptación en el cultivo del café

En la Microcuenca del Río Secheu, un 32.8% de las tierras son dedicadas a la producción del cultivo del Café (356 ha). Este cultivo es un producto que tiene una importancia alta para la economía de los pobladores de la Microcuenca. Para la mayoría de los productores de Café (*Coffea arabica*), su cosecha es un ingreso importante para el mantenimiento de su familia.

Una parte de la cosecha de Café está certificada como orgánica, lo que garantiza mejores mercados con relación al Café convencional. Algunos productores están comercializando su producto a través de la Asociación de Desarrollo Integral Productivo Yamanonh-ADIPY-.

Los agricultores en los últimos dos años han sufrido la crisis productiva generada por la difusión de la roya del Café (causada por el hongo *Hemileia vastatrix*). Ante lo cual han desarrollado una serie de alternativas de sobrevivencia, que van desde el trabajo en sus cafetales con acciones técnicas, trabajo en otras parcelas, producción de patio, comercio menor, entre otras; pero no son suficientes para generar los ingresos que necesitan para su subsistencia.

Es importante que los productores se capaciten en temas relacionados al manejo agronómico del cultivo, con la finalidad de minimizar los daños ocasionados por las variaciones climáticas. A continuación se presentan las propuestas de medidas de adaptación a implementar

Cuadro 2. Medidas de adaptación en el cultivo del Café en la Microcuenca

No.	Fenómeno climático que afecta al cultivo	Problemática	Medidas de adaptación
1	Sequias y lluvias	Caída de frutos en diferentes etapas de desarrollo, defoliación de las plantas	Manejo de sombra
2	Sequias y lluvias	Vigoroso desarrollo vegetativo y baja producción	Manejo de tejidos (podas)
3	Sequias y lluvias	Incidencia de plagas y enfermedades, principalmente la roya	Manejo integrado de plagas y enfermedades, uso de variedades tolerantes a enfermedades

No.	Fenómeno climático que afecta al cultivo	Problemática	Medidas de adaptación
4	Lluvias	Erosión de los suelos, lavado y pérdida de nutrientes	Estructuras de manejo y conservación de suelos
5	Sequias, lluvias, vientos y heladas	Malas prácticas en el uso y manejo de agroquímicos y en labores agronómicas	Buenas prácticas agrícolas (protección del ambiente e inocuidad de alimentos)

Fuente: Talleres Análisis de Vulnerabilidad, agosto 2015.

c) Medidas de adaptación en el cultivo de hortalizas

En la Microcuenca un 19.5% de las tierras son dedicadas a la producción de cultivos anuales (212 ha), principalmente Hortalizas y Maíz. El cultivo de Hortalizas representa un importante elemento en el consumo doméstico y abastecimiento de mercados locales. También permite la generación de empleo por la utilización de mano de obra familiar.

El Análisis de Vulnerabilidad refiere que las Hortalizas que más se cultivan en la Microcuenca son el brócoli (*Brassica oleracea*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), zanahoria (*Daucus carota*), arveja (*Pisum sativum*), haba (*Vicia faba*), papa (*Solanum tuberosum*), repollo (*Brassica oleracea*), entre otros. La escasez de agua para riego limita la producción de Hortalizas a mayor escala.

La mayoría de agricultores trabajan de forma empírica en sus cultivos y son pocos los que han recibido algún tipo de asistencia técnica. Es importante que se capaciten en temas relacionados al manejo agronómico de los cultivos de hortalizas, con el fin de minimizar los daños ocasionados por las variaciones climáticas. A continuación se presentan las propuestas de medidas de adaptación a implementar.

Cuadro 3. Medidas de adaptación en el cultivo de Hortalizas en la Microcuenca

No.	Fenómeno climático que afecta al cultivo	Problemática	Medidas de adaptación
1	Sequias y lluvias	Incidencia de plagas y enfermedades fungosas y bacterianas	Manejo integrado de plagas y enfermedades
2	Lluvias	Erosión de los suelos, lavado y pérdida de nutrientes	Estructuras de manejo y conservación de suelos

No.	Fenómeno climático que afecta al cultivo	Problemática	Medidas de adaptación
3	Sequias, lluvias, vientos y heladas	Malas prácticas en el uso y manejo de agroquímicos y en labores agronómicas	Buenas prácticas agrícolas
4	Sequias, lluvias y heladas	Incidencia de plagas y enfermedades y alta inversión para su control, bajos rendimientos en la producción por efectos del clima	Implementación de micro túneles
5	Sequias	Poca disponibilidad de agua para riego, poca eficiencia en los sistemas de riego convencionales y alto requerimiento de agua	Implementación de sistemas de riego por goteo
6	Sequias	Poca capacidad de almacenamiento de agua para satisfacer las necesidades de consumo en épocas de sequía prolongadas	Implementación de cosechadores de agua

Fuente: Talleres Análisis de Vulnerabilidad, agosto 2015.

d) Medidas de adaptación en salud y seguridad alimentaria y nutricional (SSAN)

La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen acceso en todo momento (ya sea físico, social y económico) a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para cubrir sus necesidades nutricionales y las preferencias culturales para una vida sana y activa.

Las causas más comunes que pueden causar inseguridad alimentaria son la degradación de los suelos, escasez de agua, cambio climático, explosión demográfica, contaminación atmosférica, y problemas de gobernanza. En la Microcuenca del Río Secheu, las primeras cuatro causas pueden estar ocasionando problemas de inseguridad alimentaria transitoria, y en algunos casos, inseguridad alimentaria crónica.

La implementación de las medidas de adaptación se enfocará en los siguientes niveles de prioridad:

- Familias que viven en condiciones de pobreza extrema;
- Familias en alto riesgo por estar en zonas marginales; y,
- Familias vulnerables pero con potencial productivo que no pueden desarrollar sus capacidades por falta de recursos materiales, financieros, técnicos y otros.

No se cuenta con información oficial acerca de cuántas familias están en estas condiciones, por lo que, una tarea fundamental será la identificación de los grupos en

riesgo. El grupo seleccionado recibirá diferentes capacitaciones relacionadas a producción agropecuaria, nutrición, economía familiar, entre otros; esto con el fin de minimizar los daños ocasionados por las variaciones climáticas.

Como medidas de adaptación en SSAN, se propone focalizar los esfuerzos en la producción alimentaria familiar, mediante la producción de aves de postura, implementación de huertos familiares con fines de producción y medicinales (ver cuadro 4). Los costos para realizar estas actividades se describen en el inciso e).

Según resultados del Análisis de Vulnerabilidad, las especies que más les interesa a las personas para establecer sus huertos familiares son: miltomate (*Physalis amphitricha*), bledo (*Amaranthus sp.*), chipilín (*Crotalaria longirostrata*), yuca (*Manihot esculenta*), hierba mora (*Solanum nigrum*), hierba nabo (*Brassica kaber*), camote (*Ipomoea batata*), mostaza (*Brassica campestris*), ayote (*Cucurbita argyrosperma*), chilacayote (*Cucurbita ficifolia*) y papa (*Solanum tuberosum*).

Para la implementación de los huertos medicinales, las personas prefieren especies como: ruda (*Ruta chalepensis*), apazote (*Chenopodium ambrosioides*), hierbabuena (*Mentha citrata*), verbena (*Verbena litoralis*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), manzanilla (*Matricaria camomila*), sábila (*Aloe vera*), llantén (*Plantago major*) y anís silvestre (*Tagetes filifolia*).

Se plantea la producción de aves de postura con especies criollas, adaptadas a las condiciones climáticas del lugar.

Cuadro 4. Medidas de adaptación en Salud y Seguridad Alimentaria y Nutricional en la Microcuenca

No.	Fenómeno climático que afecta la SSAN	Problemática	Medidas de adaptación
1	Sequias	Baja ingesta de proteínas de origen animal en la dieta de niños menores a 5 años y miembros del núcleo familiar	Producción de aves criollas de postura
2	Sequias, lluvias y heladas	Dependencia de productos no tradicionales no accesibles a personas de escasos recursos económicos	Implementación de huertos familiares diversificados
3	Sequias, lluvias y heladas	Incidencia de enfermedades de las vías respiratorias y gastrointestinales por efecto de las variaciones climáticas	Implementación de huertos medicinales

Fuente: Talleres Análisis de Vulnerabilidad, agosto 2015.

e) COSTOS DEL FORTALECIMIENTO A LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

La agricultura familiar es una de las actividades humanas más dependiente del clima, por lo que requiere de políticas que permitan acceder a información, fuentes de financiamiento y asistencia técnica para desarrollar e implementar innovación. La adaptación al cambio climático es una oportunidad para estimular las transformaciones que generen procesos de desarrollo más sustentables.

La agricultura familiar se caracteriza por tener acceso limitado a recursos de tierra y capital, producir utilizando principalmente mano de obra familiar y la mayor parte del ingreso del núcleo familiar proviene de las actividades agrícolas. Los pobladores de la Microcuenca del Río Secheu practican una agricultura familiar y para poder adaptarse al cambio climático requieren del acceso a la información, fuentes de financiamiento y asistencia técnica para mejorar sus sistemas de producción.

Se realizó una estimación de los costos que son necesarios para beneficiar a 300 familias en la Microcuenca. La estimación se hizo para un año y contempla la instalación de infraestructura productiva y la contratación de un técnico agrícola que proporcione asesoría a los productores de Maíz, Café y Hortalizas, y a las personas que están en vulnerabilidad alimenticia. La estimación de costos considera el financiamiento que deberá buscarse con algún cooperante, el cual asciende a un total de Q. 513,738.00; además se hizo una estimación del aporte que proporcionarían los productores en mano de obra local, el cual asciende a un total de Q. 441,186.00 (para su cálculo se utilizó el salario oficial para actividades agrícolas que está aprobado para el año 2015).

Se recomienda que las intervenciones en la Microcuenca sean de por lo menos tres años consecutivos, por lo que el costo que debe considerarse para los próximos años, es el salario mensual del técnico agrícola. La descripción de costos se presenta en el cuadro siguiente.

Cuadro 5. Costos del fortalecimiento a la producción agropecuaria en la Microcuenca

Códigos	Actividades	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (Q.)	Costo cooperante (Q.)	Costo productor (Q.)
Actividad 1	Medidas de adaptación en el cultivo de maíz (125 familias)	Hectáreas	18			
Sub actividad 1.1	Implementación de silos (12 qq)	Unidades	100	650.00	65,000.00	
Sub actividad 1.2	Mano de obra en ciclo productivo	Jornales	2,000	78.72		157,440.00

Códigos	Actividades	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (Q.)	Costo cooperante (Q.)	Costo productor (Q.)
Actividad 2	Medidas de adaptación en el cultivo del café (90 familias)	Hectáreas	20			
Sub actividad 2.1	Mano de obra en ciclo productivo	Jornales	2,700	78.72		212,544.00
Actividad 3	Medidas de adaptación en los cultivos de hortalizas (80 familias)	Hectáreas	6			
Sub actividad 3.1	Implementación de micro túneles de 4x20 metros	Familias	40			
	a) Accesorios (Agril, tubería y sistema de riego)	Micro túnel	40	1,700.00	68,000.00	
	b) Mano de obra local	Jornales	120	78.72		9,446.00
Sub actividad 3.2	Implementación de sistemas de riego por goteo	Familias	40			
	a) Cinta de riego y accesorios para 2 cuerdas	Sistemas	40	1,500.00	60,000.00	
	b) Mano de obra	Jornales	40	78.72		3,149.00
Sub actividad 3.3	Implementación de cosechadores de agua (capacidad 2200 gt)	Unidades	80	2,800.00	224,000.00	
Sub actividad 3.4	Mano de obra en ciclo productivo	Jornales	650	78.72		51,168.00
Actividad 4	Medidas de adaptación en Seguridad Alimentaria y Nutricional (45 familias)					
Sub actividad 4.1	Producción de aves de postura	Familias	45			
	a) Gallinas de postura	Unidades	450	70.00	31,500.00	
	b) Bolsa pecuaria (alimento y manejo profiláctico)	Unidades	45	380.00	17,100.00	
Sub actividad 4.2	Implementación de huertos familiares	Hectáreas	0.8			
	a) Mano de obra local	Jornales	90	78.72		7,085.00
	b) Semilla	Hectáreas	0.8	30.00	25.00	
Sub actividad 4.3	Implementación de huertos medicinales	Hectáreas	0.2			
	a) Mano de obra local	Jornales	5	78.72		354.00
	b) Semilla	Hectáreas	0.2	550.00	113.00	
Actividad 5	Asistencia técnica	Meses	12	4,000.00	48,000.00	
	TOTAL				513,738.00	441,186.00

Fuente: Elaboración propia, septiembre 2015.

5.2.2. MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS AGRÍCOLAS

La degradación de los suelos, a consecuencia de la erosión, afecta la fertilidad de los mismos y consecuentemente la producción de los cultivos. Se denomina erosión al

proceso de desgaste que sufre la roca madre que forma los suelos como consecuencia de procesos geológicos exógenos como corrientes de agua o hielo glacial, los vientos, los cambios de temperatura y la acción que sobre el ejercen los seres vivos.

En la Microcuenca existe una pendiente promedio del 52% y un 19.5% de la tierra es utilizada en la producción de cultivos anuales. Las pendientes en donde se ubica la producción agrícola provocan procesos de erosión más severos, lo que conduce a un rápido deterioro físico, químico y biológico de los suelos, con consecuentes descensos en la productividad agrícola y deterioro ambiental.

Estas áreas afectadas se pueden intervenir a corto plazo con el empleo acertado de prácticas de labranza y prácticas auxiliares de manejo y conservación de suelos, que contribuyan a la preparación de un buen lecho de siembra. Las prácticas más comunes para disminuir la erosión de los suelos son barreras vivas, acequias de infiltración, surcos en curvas a nivel, barreras muertas, terrazas, entre otros.

Según resultados del Análisis de Vulnerabilidad, las personas están dispuestas a implementar barreras vivas y la producción de lombricompost, como medidas factibles de realizar para manejar y conservar los suelos agrícolas de la Microcuenca.

a) Implementación de barreras vivas

Las barreras vivas son hileras de plantas (árboles o arbustos) destinadas a evitar y/o controlar la erosión producida en las laderas. Su ubicación en forma transversal a la pendiente del terreno, tiene por finalidad reducir el escurrimiento del agua de las lluvias sobre la superficie del terreno, además de retener y fijar la tierra y los nutrientes transportados por el agua. En el largo plazo, las barreras vivas reducen la pendiente, ya que crea pequeñas terrazas.

En la Microcuenca, las barreras vivas se implementaran como medida de adaptación para evitar la erosión de los suelos y la consecuente pérdida de nutrientes. Esta acción se desarrollará principalmente en aquellas áreas destinadas a la producción del cultivo del Maíz, con pendientes mayores al 20%.

Las especies vegetales a utilizar para barreras vivas deben ser: adaptadas a las condiciones del clima y lugar, de fácil propagación, con abundante follaje y un sistema denso de raíces. Los costos para esta actividad se describen en el inciso c).

b) Producción de lombricompost

La lombricultura es un proceso biotecnológico, que consiste en cultivar la lombriz coqueta roja o lombriz californiana (*Eisenia foetida*), de forma intensiva, para transformar

materiales orgánicos de diferente origen, en productos aptos para usarlos como abono orgánico.

Las lombrices son capaces de transformar en abono, restos de comida, aserrín, residuos orgánicos o de jardín, frutas descompuestas, basura de la casa, pulpa de café, estiércol de especies domésticas, entre otros; los cuales en un periodo entre 15 a 30 días producen un abono orgánico con buenas características organolépticas y alto valor nutricional. El tiempo de descomposición de los residuos está en función de la población de lombrices, tipo de material, grado de humedecimiento, temperatura del material y grado de acidez (pH).

En la Microcuenca la producción de Lombricompost se implementara como una medida de adaptación para reducir la alta dependencia de fertilizantes químicos y por la pérdida de fertilidad de los suelos agrícolas. Se trabajara una lombricultura familiar y se plantea iniciar la producción con 1,000 lombrices por núcleo familiar, empleando cajas de madera o plásticas.

El lombricompost también se puede utilizar para reducir la erosión de los suelos y eliminar enfermedades de plantas de transmisión tales como Pythium, Rhizoctonia, Plectosporium y Verticillium, de manera significativa tanto en el campo como en invernaderos. Con la utilización del humus de lombriz (fertilizante orgánico) se pretende mejorar los suelos de la Microcuenca de la manera siguiente:

- **Beneficios físicos:** Dar consistencia a los suelos ligeros y a los compactos, hacer más sencillo o fácil el labrado de la tierra, evitar la formación de costras, ayudar a la retención de agua y al drenado de la misma, incrementar la aireación de las raíces, entre otros.
- **Beneficios químicos:** Regular la nutrición vegetal, mejorar el intercambio de iones, mejorar la asimilación de abonos minerales, ayudar con el proceso del potasio y el fósforo en los suelos, producir gas carbónico que mejora la solubilidad de los minerales, etc.
- **Beneficios biológicos:** Aportar microorganismos útiles a los suelos, servir de soporte y alimento de los microorganismos, no tiene semillas perjudiciales (ejemplo malas hierbas) por la temperatura que alcanza durante la fermentación y mejorar la resistencia de las plantas.

En esta intervención se plantea dar prioridad a los agricultores que trabajan hortalizas, aunque también pueden incluirse a productores de Café. Los costos para realizar esta actividad se describen en el inciso c).

c) Costos del manejo y conservación de suelos agrícolas

La implementación de barreras vivas y la producción de lombricompost, tienen como fin último reducir la erosión de los suelos dedicados a actividades agrícolas y mejorar sus condiciones de fertilidad para hacer más sostenible el proceso productivo.

Se hizo una estimación de los costos necesarios para beneficiar a 125 familias con la implementación de estos proyectos. La estimación se hizo para un año y contempla la instalación de infraestructura productiva y la contratación de asistencia técnica para productores de Maíz, Café y Hortalizas, en los temas del manejo y conservación de suelos.

La estimación de costos considera el financiamiento que deberá buscarse con algún cooperante, el cual asciende a Q. 76,688.00; asimismo se hizo una estimación del aporte que proporcionarían los agricultores en mano de obra local, que asciende a Q. 44,083.00, y para su cálculo se utilizó el salario oficial para actividades agrícolas que está aprobado para el año 2015.

Es recomendable que las intervenciones en la Microcuenca sean de por lo menos tres años consecutivos, por lo tanto, el costo que debe considerarse para los próximos años, es el salario mensual del técnico agrícola. La descripción de costos se presenta en el cuadro 6.

Cuadro 6. Costos del manejo y conservación de suelos agrícolas en la Microcuenca

Códigos	Actividades	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (Q.)	Costo cooperante (Q.)	Costo productor (Q.)
Actividad 1	Implementación de Barreras Vivas (45 familias)	Hectáreas	7			
	a) Mano de obra local	Jornales	400	78.72		31,488.00
	b) Semilla	Saco	294	40.00	11,760.00	
Actividad 2	Implementación de Lombricompost (80 familias)	Familias	80			
	a) Lombrices	Unidad	80,000	0.25	20,000.00	
	b) Polietileno negro	Yardas	240	10.00	2,400.00	
	c) Mano de obra local	Jornales	160	78.72		12,595.00
	d) Madera rústica (pino)	Pie tablar	61,056	0.50	30,528.00	
Actividad 3	Asistencia técnica	Meses	3	4,000.00	12,000.00	
	TOTAL				76,688.00	44,083.00

Fuente: Elaboración propia, septiembre 2015.

5.2.3. PROYECTOS FORESTALES

El desarrollo forestal tiene por objetivo mantener y aumentar el valor económico, social y ambiental de los bosques, en beneficio de generaciones presentes y futuras. Este concepto implica la producción de los bienes y servicios que demanda la población, junto a la protección de la base de recursos naturales de la que depende la producción.

Es necesario impulsar el manejo forestal mediante herramientas que propicien el incremento a la producción de bienes (madera y derivados como leña) y el enfoque de conservación, en busca de la permanencia de los bosques y su consecuente prestación de servicios ecosistémicos, como medidas para prevenir o reducir los impactos negativos del cambio climático en las comunidades.

En el caso de la Microcuenca se plantea la utilización del mecanismo de los incentivos forestales, como una estrategia para la ordenación territorial, la conservación de los suelos forestales, la protección de cuencas hidrográficas, la recarga hídrica y mantener la diversidad biológica, entre otros beneficios ambientales, sociales y económicos.

Según resultados del Análisis de Vulnerabilidad, las personas ven factible implementar proyectos de protección de bosques y sistemas agroforestales, bajo el esquema de los incentivos forestales apoyados por el Estado de Guatemala, así como el establecimiento de viveros agroforestales. Todos estos proyectos se consideran sostenibles porque habrá un retorno de la inversión y además de ser amigables al ambiente.

a) Protección de bosques con incentivos PINPEP

De forma más específica existen importantes vínculos entre los bosques y los valores ambientales. La cubierta forestal afecta al contenido de nutrientes y la capacidad de retención de los suelos, influyendo en la velocidad de erosión de éstos y en la escorrentía; por consiguiente, los bosques influyen sobre las inundaciones aguas abajo, la sedimentación, etc. Los bosques son importantes para mantener la diversidad biológica, el almacenamiento del carbono atmosférico, los cambios en la distribución de la humedad climática, permiten una mayor resistencia y estabilidad de los ecosistemas y previenen las pérdidas de material genético valioso en el presente y futuro.

En el tema social y económico, se establecen vínculos con las comunidades a través de las aportaciones de los productos, servicios y actividades forestales al sustento de la población rural, contribuyendo a la nutrición, ingresos, distribución de bienes y riqueza y seguridad familiar. Además, la regulación y ordenación de los recursos de árboles y bosques puede afectar la solidez de las estructuras sociales e instituciones locales y contribuir al aumento de sus atribuciones, a su deterioro o a su fragmentación; el uso de los recursos forestales puede ser origen de problemas en la comunidad.

En la Microcuenca la protección de los bosques con el apoyo de los incentivos forestales, se implementara como una medida de mitigación y adaptación para reducir el avance de la frontera agrícola, prevenir los incendios forestales, cacería furtiva y aumentar la recarga hídrica. Se propone iniciar con el ingreso de 50 hectáreas al Programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal –PINPEP, administrado por el Instituto Nacional de Bosques –INAB–.

El Programa PINPEP, del Estado de Guatemala, hace efectivo un pago económico anual a las personas que destinen sus bosques naturales para fines de protección. Para acceder al incentivo forestal, las personas deben cumplir con actividades de protección y mantenimiento de sus bosques naturales por un período de diez años.

El beneficio económico que estos incentivos proporcionan es significativo porque permiten además de la conservación de bosques, la generación de empleo y bienestar en el área rural. Por cada hectárea de bosque destinada a protección, las personas reciben un incentivo económico anual de Q. 2,885.00, y los pagos son por un período de 10 años. En este caso, por las 50 hectáreas estarán recibiendo anualmente un incentivo económico de Q. 144,250.00, y al final de los diez años de pago recibirán incentivos por un monto de Q. 1,442,500.00. Estos ingresos económicos permitirán mejorar el nivel de vida de las personas y aseguraran por diez años la permanencia de las áreas de bosque, lo que trasciende a otros beneficios principalmente ecosistémicos como el mantenimiento de la recarga hídrica o aprovisionamiento del agua para consumo humano y procesos productivos agropecuarios.

Se priorizara el ingreso a los incentivos forestales de las áreas que se encuentran en la parte alta de la Microcuenca del Río Secheu, por su vocación forestal, y para evitar problemas de deslaves, erosión de los suelos y para mantener la recarga hídrica de las fuentes de agua que se encuentran en la parte baja de la Microcuenca.

Se plantea la contratación de un elaborador de planes de manejo forestal para dar asistencia técnica y elaboración de los planes de manejo para facilitar el acceso al PINPEP. Los costos para implementar esta actividad se describen en el inciso d).

b) Sistemas agroforestales con incentivos PINPEP

Los sistemas agroforestales son una forma de uso de la tierra en donde plantas leñosas perennes interactúan biológicamente en un área con cultivos y/o animales; el propósito fundamental es diversificar y optimizar la producción respetando el principio de sostenibilidad. El interés por este tipo de sistemas se debe a la necesidad de encontrar mejores opciones para los problemas de baja producción y degradación de tierras agrícolas, por efectos de la erosión y sobre uso de los suelos.

Las formas de producción agroforestal son aplicables tanto en ecosistemas frágiles como estables; a escala de agricultura familiar, finca, región o nacional; a nivel de agricultura de subsistencia o comercial. Con la implementación de sistemas agroforestales es posible diversificar la producción, controlar la agricultura migratoria, aumentar el nivel de materia orgánica en el suelo, fijar el nitrógeno atmosférico, reciclar nutrientes, modificar el microclima, optimizar la producción del sistema, entre otros beneficios.

En la Microcuenca los sistemas agroforestales con el apoyo de los incentivos forestales, se implementaran como medida de mitigación y adaptación para reducir la erosión y pérdida de nutrientes en los suelos agrícolas y proveer de leña y madera a los agricultores para reducir la presión hacia los bosques naturales. Se propone iniciar con el ingreso de 15 hectáreas al PINPEP.

En el Programa PINPEP, el Estado de Guatemala hace efectivo un pago económico anual a las personas que incorporen árboles a sus sistemas de producción agrícola. Para poder recibir el incentivo forestal, las personas deben cumplir con darle mantenimiento y manejo a los árboles que planten dentro de las áreas agrícolas, y el compromiso que asumen es por un período de seis años.

El beneficio económico que estos incentivos proporcionan es significativo porque permiten generar empleo y bienestar en el área rural. Por cada hectárea en donde se implemente o mejore el sistema agroforestal, las personas reciben un incentivo económico total de Q. 9,157.00, distribuido en seis años de pago. En este caso, por las 15 hectáreas estarán recibiendo un incentivo económico total de Q. 137,355.00; un ingreso relevante en función a costos de establecimiento y mantenimiento de un aproximado de 4,500 árboles.

Se priorizara el ingreso a los incentivos forestales de las áreas donde las personas cultivan Café o Maíz. Los sistemas agroforestales se implementaran en la modalidad de Cercos Vivos, utilizando especies forestales que tengan características energéticas, de rápido crecimiento, fijadoras de nitrógeno, maderables de valor comercial. Las potenciales especies a utilizar en la región son aliso (*Alnus sp.*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*), chalum (*Inga sp.*), gravilea (*Grevillea robusta*) y otros.

Es importante resaltar que según la normativa del PINPEP, solamente se necesita plantar un aproximado de 300 árboles por hectárea para que el área califique como un sistema agroforestal. Para el caso de la modalidad de Cercos Vivos, para llegar a esta densidad se deben plantar los arboles a un distanciamiento promedio de 2 metros entre planta en todo el perímetro del terreno a ingresar a los incentivos forestales.

Se plantea la contratación de un elaborador de planes de manejo forestal para dar asistencia técnica y elaboración de los planes de manejo para facilitar el acceso al PINPEP. Los costos para implementar esta actividad se describen en el inciso d).

c) Implementación de viveros forestales y agroforestales comunitarios

Un vivero es una instalación agronómica donde germinan, cultivan y maduran árboles forestales y/o frutales. El objetivo principal del vivero es asegurar a las plantas jóvenes las mejores condiciones para su desarrollo inicial.

En la Microcuenca los viveros agroforestales comunitarios se implementaran como una medida de adaptación para disponer de árboles forestales y frutales adaptados a las condiciones climáticas de la región. Se propone establecer tres viveros forestales, uno en cada comunidad, con una producción total inicial de 6,000 árboles forestales y 1,500 frutales.

Los viveros agroforestales que se implementaran en la Microcuenca tienen un fin estratégico en la producción de plantas de diversas especies para la repoblación de ecosistemas degradados, mejora de la cubierta vegetal de potreros y laderas erosionadas, conservación de suelos, protección de márgenes de ríos, reforestaciones, ornamentación de viviendas, mejoramiento del paisaje natural, protección de fuentes de agua, mejoramiento de sistemas agroforestales, entre otros fines. Los costos para esta actividad se describen en el inciso d).

d) Costos de los proyectos forestales

Se hizo una estimación de los costos que son necesarios para beneficiar a 170 familias con la implementación de proyectos forestales. La estimación se hizo para un año y contempla la instalación de infraestructura productiva, la contratación de un profesional que elabore los planes de manejo forestal y la contratación de un técnico agrícola para el seguimiento a la gestión e implementación de los proyectos forestales.

La estimación de costos considera el financiamiento que deberá buscarse con algún cooperante, el cual asciende a un total de Q. 69,450.00; asimismo se hizo una estimación del aporte que proporcionarían los agricultores en mano de obra local para la ejecución de los proyectos, el cual asciende a un monto total de Q. 114,932.00, y para su cálculo se utilizó el salario oficial para actividades agrícolas que está aprobado para el año 2015. Estos proyectos permitirán la generación de empleo en el área rural.

Es recomendable que las intervenciones en la Microcuenca sean de por lo menos tres años consecutivos, por lo tanto, el costo que debe considerarse para los próximos años, es el salario mensual del técnico agrícola. En el siguiente cuadro se presenta la descripción de costos.

Cuadro 7. Costos de los proyectos forestales sostenibles en la Microcuenca.

Códigos	Actividades	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (Q.)	Costo cooperante (Q.)	Costo productor (Q.)
Actividad 1	Protección de bosques con incentivos PINPEP (50 familias)	Familias	50			
	a) Elaboración del estudio técnico	Hectáreas	50	600.00	30,000.00	
	b) Actividades de protección (rondas y vigilancia)	Jornales	1,000	78.72		78,720.00
Actividad 2	Sistemas Agroforestales con incentivos PINPEP (40 familias)	Familias	40			
	a) Elaboración del estudio técnico	Hectáreas	20	600.00	12,000.00	
	b) Preparación del terreno	Jornales	200	78.72		15,744.00
	c) Arbolitos a plantar (incluye costo transporte)	Árboles	6,000	1.75	10,500.00	
	d) Plantación de los árboles	Jornales	60	78.72		4,723.00
	e) Cuidados culturales	Jornales	40	78.72		3,149.00
	f) Actividades de protección (rondas y vigilancia)	Jornales	100	78.72		7,872.00
Actividad 3	Implementación de Viveros Forestales y Agroforestales Comunitarios (80 familias)	Viveros	3			
Sub actividad 3.1	Producción de árboles forestales					
	a) Insumos	Árboles	6,000	0.60	3,600.00	
	b) Mano de obra local	Jornales	30	78.72		2,362.00
Sub actividad 3.2	Producción de árboles frutales					
	a) Insumos	Árboles	1,500	0.90	1,350.00	
	b) Mano de obra local	Jornales	30	78.72		2,362.00
Actividad 4	Asistencia técnica	Meses	3	4,000.00	12,000.00	
	TOTAL				69,450.00	114,932.00

Fuente: Elaboración propia, septiembre 2015.

5.2.4. INCIDENCIA Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES LOCALES

27

La incidencia es un proceso llevado a cabo por un individuo o un grupo, que normalmente tiene como objetivo influir sobre las políticas públicas y las decisiones de asignación de recursos dentro de los sistemas políticos, económicos, sociales e institucionales. La incidencia puede estar motivada por diferentes intereses: morales, éticos, altruistas, o de propia convicción o, simplemente, orientada a proteger un activo de interés particular o de un colectivo.

La planificación e implementación del trabajo de incidencia incluye como mínimo lo siguiente:

1. Identificación del tema
2. Análisis de la situación
3. Establecimiento de objetivos
4. Identificación del objeto de nuestra incidencia
5. Identificación de aliados
6. Definición del mensaje
7. Escogencia del enfoque y las actividades de incidencia
8. Selección de las herramientas
9. Evaluación de los recursos necesarios
10. Planificación del monitoreo y evaluación
11. Diseño del Plan de Acción

En la Microcuenca se conformó un Comité de Adaptación al Cambio Climático, que deberá realizar acciones de incidencia para contribuir a mejorar la calidad de vida de por lo menos 300 familias de las comunidades de Secheu, YichTx'ox' y Canalaj. Por medio de la educación, capacitación a autoridades locales y sensibilización de la población, deberá promover el fortalecimiento de las capacidades locales para la adaptación al cambio climático. Los temas que el Comité de Adaptación puede incluir en su agenda de trabajo se enumeran a continuación.

- Gestión de proyectos
- Fortalecimiento de capacidades del Comité de Adaptación
- Fortalecimiento de capacidades a grupos de interés
- Conformación y equipamiento de la Coordinadora Local de Reducción de Desastres (COLRED) e integración a la Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres (COMRED)

El Comité de Adaptación deberá gestionar proyectos relacionados a la adaptación y mitigación al cambio climático; no es conveniente que gestione proyectos de infraestructura para evitar competencia o problemas con los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-. Los grupos de interés que se fortalezcan deben ser principalmente los que participen en las diferentes actividades que se proponen en el Plan de Adaptación.

Para realizar las acciones descritas se estimó el financiamiento que deberá gestionarse con algún cooperante, el cual asciende a un total de Q. 34,000.00; asimismo se hizo una estimación del aporte que proporcionarían los miembros del Comité de Adaptación para la gestión de los proyectos y demás acciones, el cual asciende a un monto total de Q. 2,834.00.

Es recomendable que las intervenciones en la Microcuenca sean de por lo menos tres años consecutivos, por lo tanto, estos mismos costos aplican para los próximos años. El siguiente cuadro presenta la descripción de costos.

Cuadro 8. Costos de la incidencia y fortalecimiento de capacidades locales en la Microcuenca

Códigos	Actividades	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (Q.)	Costo cooperante (Q.)	Costo productor (Q)
Actividad 1	Gestión de proyectos	Año	1	5,000.00	5,000.00	
	a) Tiempo dedicado a gestiones	Jornales	36	78.72		2,834.00
Actividad 2	Fortalecimiento de capacidades del Comité de Adaptación	Año	1	5,000.00	5,000.00	
Actividad 3	Fortalecimiento de capacidades a grupos de interés	Año	1	10,000.00	10,000.00	
Actividad 4	Conformación y equipamiento de la COLRED e integración a la COMRED	COLRED	1	2,000.00	2,000.00	
Actividad 5	Asistencia técnica	Meses	3	4,000.00	12,000.00	
	TOTAL				34,000.00	2,834.00

Fuente: Elaboración propia, septiembre 2015.

5.3. FUNCIONAMIENTO DE RESERVA COMUNITARIA DE SEMILLAS DE MAÍZ

El almacenaje de semillas es una práctica a la que se han dedicado los agricultores y sus familias durante miles de años. Les ha permitido cultivar una gran cantidad de distintas

variedades locales, que han podido adaptar a las diferentes condiciones y cambios ambientales, tales como la escasez de agua, los vientos fuertes, los nutrientes limitados del suelo, etc.

Las reservas comunitarias de semillas facilitan el acceso de los agricultores a las semillas para sus cultivos de la siguiente temporada de siembra o pueden utilizarse como suministro de semillas de emergencia cuando sus cosechas se hayan dañado y/o destruido.

Como el cambio climático tiene un impacto significativo en la producción agrícola, el cultivo de variedades locales, que posee un alto grado de diversidad genética, es importante debido a que dichas variedades tienen la habilidad de resistir y adaptarse de mejor manera a las presiones y cambios ambientales.

En la Microcuenca el funcionamiento de una Reserva Comunitaria de Semillas de Maíz se implementará como una medida de adaptación para rescatar los materiales genéticos tolerantes a los efectos del cambio climático, así como reducir pérdidas de este material por malas prácticas de almacenamiento y manejo.

Recientemente se ha iniciado la construcción de las instalaciones de una Reserva Comunitaria de Semillas de Maíz para los habitantes de la Microcuenca, el cual tiene un costo de Q. 45,000.00. Ahora el desafío es hacer que esta Reserva de Semillas funcione adecuadamente, para lo cual, deberá existir un programa de capacitación constante para las personas encargadas de la Reserva de Semillas y para los agricultores que participen en el proyecto.

La Reserva de Semillas permitirá a los agricultores preservar las semillas de las variedades mejor adaptadas a la región, ya sean variedades locales o variedades nuevas procedentes de los programas de mejora. La selección de las variedades más adecuadas requerirá tiempo y pruebas con apoyo técnico; la Reserva de Semillas tendrá un papel importante en el mantenimiento de la disponibilidad de semillas de buena calidad.

Se hizo una estimación de los costos necesarios para beneficiar a 300 familias con la implementación de la Reserva Comunitaria de Semillas de Maíz. La estimación se hizo para un año y contempla los costos para su funcionamiento (recolección, almacenamiento y tratamiento de semillas) y costos de capacitación en temas de identificación de

variedades, selección masal, entre otros. El costo de su construcción no se incluye porque es una inversión que fue gestionada y está en ejecución.

La estimación de costos considera el financiamiento que deberá buscarse con algún cooperante, el cual asciende a un total de Q. 22,000.00; asimismo se hizo una estimación del aporte que proporcionarían los agricultores en mano de obra local para la ejecución del proyecto, el cual asciende a un monto total de Q. 9,447.00.

Es recomendable que las intervenciones en la Microcuenca sean de por lo menos tres años consecutivos, por lo que debe considerarse para los próximos años, el costo para el funcionamiento de la Reserva de Semillas y el costo de la asistencia técnica. El siguiente cuadro presenta la descripción de costos.

Cuadro 9 . Costos del funcionamiento de Reserva Comunitaria de Semillas de Maíz

Códigos	Actividades	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (Q.)	Costo cooperante (Q.)	Costo productor (Q)
Actividad 1	Funcionamiento de Reserva Comunitaria de Semillas de Maíz	Año	1	10,000.00	10,000.00	
	a) Identificación de variedades locales	Jornales	30	78.72		2,362.00
	b) Selección masal	Jornales	60	78.72		4,723.00
	c) Resguardo de las semillas	Jornales	30	78.72		2,362.00
Actividad 2	Asistencia técnica	Meses	3	4,000.00	12,000.00	
	TOTAL				22,000.00	9,447.00

Fuente: Elaboración propia, septiembre 2015.

6. RESULTADOS E INDICADORES

31

Para evaluar el avance de la implementación del Plan de Adaptación, se definieron resultados e indicadores que permitirán conocer el logro de los objetivos propuestos. A continuación se describen los resultados e indicadores a evaluar en la Microcuenca.

Cuadro 10. Resultados e Indicadores del Plan de Adaptación de la Microcuenca Río Secheu.

Incrementar las capacidades de adaptación al cambio climático en las tres comunidades ubicadas en la Microcuenca del Río Secheu, Concepción Huista, Huehuetenango.		
Resultados de los Componentes Estratégicos:		
1. Fortalecimiento de la producción agropecuaria		
Actividad	Indicador	Meta Anual
1.1. Medidas de adaptación en el cultivo del Maíz	Al menos 125 familias implementan medidas de adaptación	18 hectáreas con mejoras en su sistema de producción
1.2. Medidas de adaptación en el cultivo del Café	Al menos 90 familias implementan medidas de adaptación	20 hectáreas con mejoras en su sistema de producción
1.3. Medidas de adaptación en los cultivos de Hortalizas	Al menos 80 familias implementan medidas de adaptación	6 hectáreas con mejoras en su sistema de producción
1.4. Medidas de adaptación en Seguridad Alimentaria y Nutricional	Al menos 45 familias reducen su inseguridad alimentaria y nutricional	0.8 hectáreas con huertos familiares y 0.2 hectáreas con huertos medicinales
2. Manejo y conservación de suelos agrícolas		
2.1. Implementación de Barreras Vivas	Al menos 45 familias implementan Barreras Vivas	7 hectáreas con barreras vivas
2.2. Implementación de Lombricompost	Al menos 80 familias implementan Lombricompost	80 módulos de Lombricompost en producción

3. Proyectos forestales		
3.1. Protección de bosques con incentivos PINPEP	Al menos 50 familias son beneficiarias del PINPEP	50 hectáreas manejadas con el apoyo de los incentivos PINPEP
3.2. Sistemas agroforestales con incentivos PINPEP	Al menos 40 familias son beneficiarias del PINPEP	20 hectáreas manejadas con el apoyo de los incentivos PINPEP
3.3. Implementación de Viveros Forestales y Agroforestales Comunitarios	Al menos 80 familias se benefician de los árboles del vivero comunitario	Producción de 6,000 árboles forestales y 1,500 frutales
4. Incidencia y fortalecimiento de capacidades locales		
4.1. Fortalecimiento de capacidades del Comité de Adaptación	Al menos 5 miembros del Comité de Adaptación fortalecen sus capacidades	5 capacitaciones recibidas
4.2. Fortalecimiento de capacidades a grupos de interés	Al menos 3 grupos de la Microcuenca fortalecen sus capacidades	3 capacitaciones recibidas por cada grupo
4.3. Conformación y equipamiento de la COLRED e integración a COMRED	Al menos se conforma y equipa una COLRED en la Microcuenca	COLRED equipada y funcionando
5. Funcionamiento de Reserva Comunitaria de Semillas de Maíz		
5.1 Capacitaciones sobre la instalación y operación de Reserva Comunitaria de Semillas de Maíz	Al menos 300 familias son beneficiadas con el funcionamiento de Reserva Comunitaria de Semillas de Maíz	04 capacitaciones recibidas

Fuente: Elaboración propia, septiembre 2015.

7. ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE ADAPTACIÓN

33

El Plan de Adaptación debe ser un instrumento flexible y concebido como un proceso continuo que orienta y compromete a los actores sociales e instituciones en un esfuerzo común. El éxito del Plan requiere, por tanto, que sus objetivos, sus progresos y sus resultados sean difundidos, evaluados e incorporados de forma efectiva por los distintos interesados: cooperantes, organizaciones y sociedad en general.

En la gestión e implementación del Plan de Adaptación se identifican como actores fundamentales a los miembros del Comité de Adaptación y la Asociación de Desarrollo Integral Productivo Yamanonh -ADIPY-. En la figura siguiente se ilustra cómo debe funcionar la interacción entre estos dos actores.

Figura 1. Esquema de la gestión e implementación del Plan de Adaptación al Cambio Climático.



7.1. CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE ADAPTACIÓN

Mediante un proceso participativo, democrático y transparente, las personas que participaron en los talleres nombraron a los líderes que ellos consideran tienen la capacidad y voluntad de servicio para poder gestionar e implementar el Plan de Adaptación al Cambio Climático de la Microcuenca.

Para que el Comité de Adaptación tenga una base legal se recomienda que sea inscrito en el libro de organizaciones de la municipalidad de Concepción Huista. El Comité de Adaptación quedo conformado por dos integrantes de cada comunidad y un representante de ADIPY. El cuadro siguiente muestra cómo fue conformado el Comité de Adaptación.

Cuadro 11. Miembros del Comité de Adaptación al Cambio Climático de la Microcuenca

No.	NOMBRE	CARGO	COMUNIDAD
1.	Concepción Gaspar	Presidente	YichTx'ox'
2.	Faustino Pablo Mendoza	Vice Presidente	Secheu
3.	Luisa García Escalante	Secretaria	Canalaj
4.	Ramón Pablo Ramírez	Tesorero	ADIPY
5.	Enrique Morales Funes	Vocal I	YichTx'ox'
6.	Patricia García Carrillo	Vocal II	Secheu
7.	Dominga Pablo Lorenzo	Vocal III	Canalaj

7.2. FUNCIONES DEL COMITÉ DE ADAPTACIÓN

Para ordenar los procedimientos de gestión y toma de decisiones, se recomienda que el Comité de Adaptación tenga las funciones generales siguientes:

- **Administrativas:** deberá velar porque los fondos que se gestionen se utilicen con equidad de género a favor de las personas más necesitadas, asimismo debe velar para que los fondos sean utilizados de forma transparente por parte de ADIPY y que exista una rendición de cuentas de los gastos realizados.
- **Toma de decisiones:** las decisiones deben tomarse en total acuerdo entre los miembros del Comité de Adaptación y la gerencia de ADIPY.
- **Incidencia política:** la incidencia que realice el Comité de Adaptación deberá enfocarse principalmente hacia la gestión de proyectos que permitan la adaptación de las comunidades al cambio climático.
- **Capacitación:** los miembros del Comité de Adaptación deben estar en disposición de apartar el tiempo necesario para fortalecer sus capacidades y sensibilizar a la población para que participen en las actividades de capacitación que se realicen en el marco del proyecto.
- **Comunicación:** deberán ser el enlace de comunicación entre ADIPY y los pobladores de la Microcuenca, en especial, hacia los tomadores de decisiones como Alcaldes Auxiliares, COCODEs, líderes religiosos y otros.

- **Búsqueda de financiamiento:** deben enfocar sus esfuerzos en apoyar a ADIPY para la búsqueda de financiamientos, que permita la ejecución de proyectos en beneficio de las comunidades de la Microcuenca.

7.3. EL PAPEL DE LA ASOCIACIÓN DE DESARROLLO INTEGRAL PRODUCTIVO YAMANONH -ADIPY-

La Asociación de Desarrollo Integral Productivo Yamanonh -ADIPY- se ubica en la cabecera municipal de Concepción Huista, departamento de Huehuetenango. Cuenta con más de 300 asociados y desarrolla acciones en más de diez comunidades del municipio de Concepción Huista.

ADIPY tiene entre sus objetivos el incrementar los ingresos de sus socios a través de la producción, procesamiento y comercialización de café convencional y orgánico, manejo forestal, y otras actividades vinculadas al uso racional de los recursos naturales. Cuenta con más de diez años de experiencia en la gestión y ejecución de proyectos productivos, también en la administración de fondos provenientes de diferentes cooperantes.

Para que exista una sostenibilidad técnica, administrativa y legal para la implementación del Plan de Adaptación, ADIPY será la responsable directa de la gestión de recursos financieros para la implementación del Plan de Adaptación, así como de la administración de los fondos que se logren como producto de esta gestión. Estos acuerdos fueron establecidos entre ADIPY, Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes -ASOCUCH- y líderes comunitarios de la Microcuenca.

La ADIPY debe consensuar con el Comité de Adaptación la toma de decisiones sobre el destino de los fondos que se obtengan en el marco del proyecto. La función de ADIPY debe ser estrictamente técnica hacia el Comité de Adaptación; el Comité de Adaptación no está subordinado o bajo la estructura de ADIPY. Para la implementación del Plan, ADIPY debe buscar el apoyo político de las autoridades municipales y líderes de las comunidades de la Microcuenca.

7.4. PARTICIPACIÓN DE LAS MUJERES

Las mujeres son agentes de cambio imprescindibles en la lucha frente al grave problema del cambio climático. En la Microcuenca del Río Secheu, todavía persisten desigualdades de género que afectan el acceso y control sobre los recursos, empleo, educación y toma de decisiones.

En los talleres que se realizaron con las personas de la Microcuenca, se buscó y promovió la equidad de género en los procesos de consulta y toma de decisiones, lo cual permitió

generar estrategias de adaptación y mitigación que reflejan las necesidades de mujeres y hombres.

Producto de la sensibilización que se hizo para que hubiera equidad de género en la toma de decisiones, en el Comité de Adaptación fueron electas dos mujeres que tendrán poder de decisión en la gestión e implementación del Plan de Adaptación. Hace falta mucho por hacer en este tema, por lo cual, uno de los desafíos de la implementación del Plan de Adaptación será lograr que exista mayor participación de las mujeres en estos procesos.

8. REFLEXIONES FINALES

37

1. El cultivo del Maíz es base importante de la dieta alimenticia de las familias que habitan la Microcuenca y requiere de asistencia técnica para mejorar su proceso productivo y para rescatar materiales genéticos tolerantes a los efectos del cambio climático.
2. En la Microcuenca del Río Secheu se buscó y promovió la equidad de género en los procesos de consulta y toma de decisiones, lo cual permitió generar estrategias de adaptación y mitigación que reflejan las necesidades de mujeres y hombres.
3. Las propuestas de adaptación y mitigación al cambio climático fueron identificadas mediante procesos participativos, base para procurar el empoderamiento que permita la ejecución de las propuestas.
4. Los procesos de Adaptación al Cambio Climático requieren de cambios de actitud en las formas tradicionales de uso de los recursos naturales. Este será uno de los principales desafíos que deberán afrontar los actores que implementen las acciones de adaptación en la Microcuenca.
5. El enfoque de microcuenca resulta efectivo en términos de manejo de recursos naturales, pero en el tema social puede generar conflictos porque las personas se identifican más con las divisiones políticas de los territorios.
6. Para la gestión e implementación del Plan de Adaptación se requiere de una organización de base que asesore técnicamente al Comité de Adaptación, en consenso con los actores se acordó que este rol será responsabilidad de ADIPY.
7. Mediante un proceso participativo, democrático y transparente fue electo el Comité de Adaptación de la Microcuenca, lo cual demuestra el compromiso de sus miembros para un buen ejercicio de sus cargos.
8. El Plan de Adaptación fue producto del trabajo conjunto entre población de la Microcuenca y ADIPY y contiene acciones viables de realizar en el corto tiempo.

9. RECOMENDACIONES

38

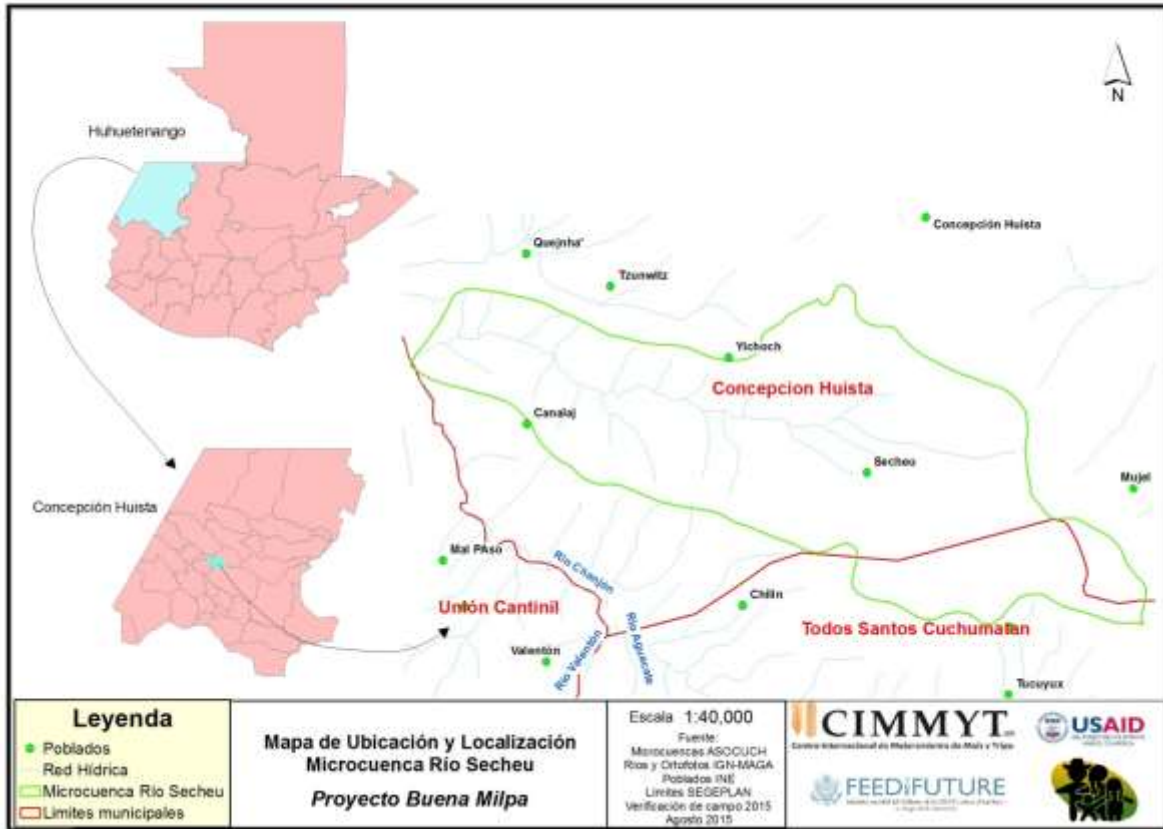
1. Los miembros del Comité de Adaptación y ADIPY deben empoderarse del Plan de Adaptación y apoyarse en el gobierno municipal e instituciones cooperantes para la gestión de recursos.
2. Generar un mecanismo efectivo de comunicación entre los miembros del Comité de Adaptación, ADIPY y población en general, para prevenir conflictos y socializar los resultados de la gestión y ejecución de proyectos.
3. En la implementación del Plan de Adaptación se deben generar condiciones de equidad de género para la distribución de los recursos que se gestionen, siendo fundamental que ADIPY realice rendición de cuentas de los recursos económicos que ejecute.
4. El Plan de Adaptación debe ser un documento flexible que puede cambiar de acuerdo a las necesidades futuras que surjan en las comunidades, por lo cual deben establecerse los mecanismos de monitoreo y supervisión para el seguimiento oportuno de las metas a cumplir.

10. LIMITACIONES DEL PLAN

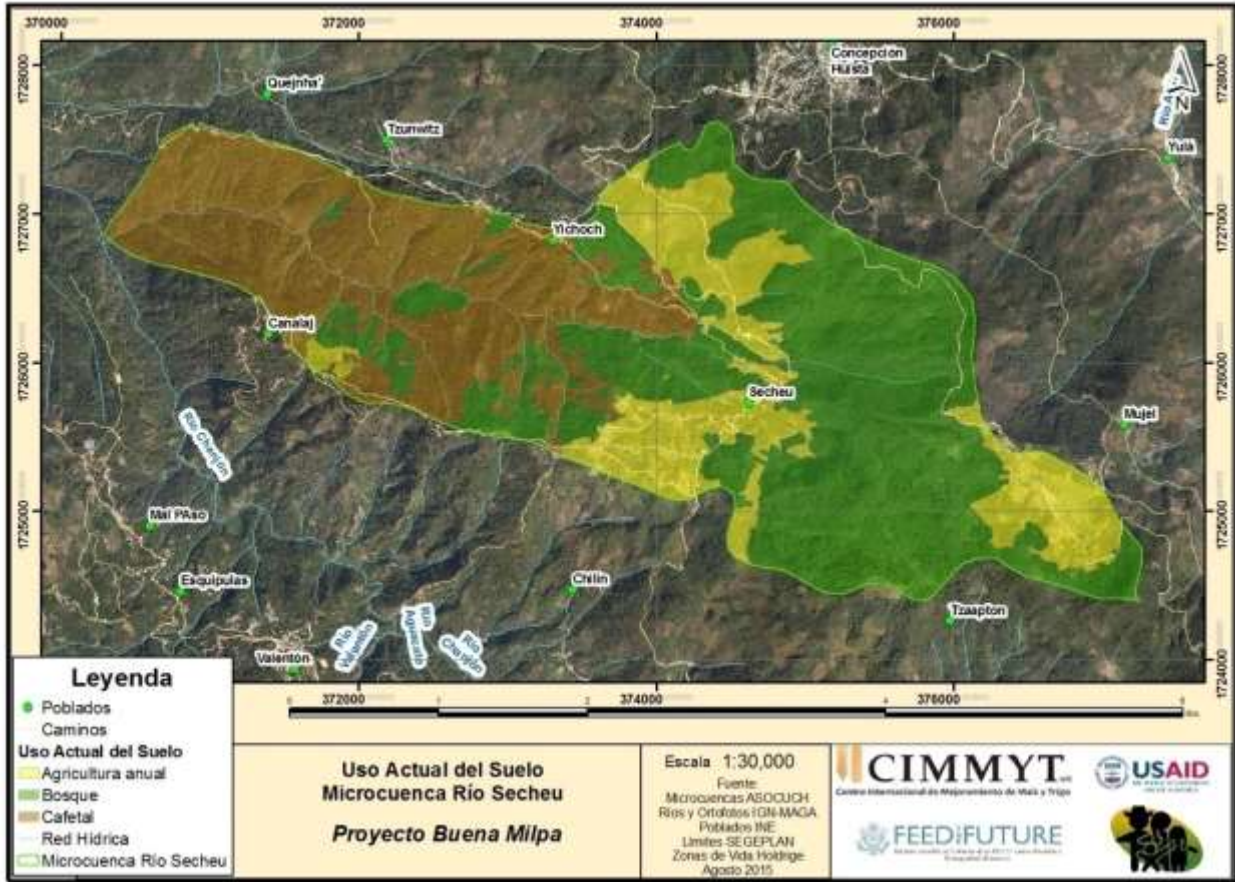
39

1. No existe un capital semilla para iniciar las acciones de incidencia para la gestión e implementación del Plan de Adaptación.
2. ADIPY tiene limitaciones de personal técnico, lo cual puede influir en el inicio de las acciones para la implementación del Plan de Adaptación.
3. Las desigualdades de género afectan el acceso y control sobre los recursos, empleo, educación y toma de decisiones, lo cual influirá negativamente en la implementación del Plan de Adaptación.
4. Las condiciones de pobreza general que existen en la población de la Microcuenca condicionan su capacidad previsor y de respuesta a fenómenos naturales extremos, siendo mayores los daños porque su recuperación es más lenta.
5. Las instituciones del Estado tiene pocas intervenciones en la Microcuenca, lo cual afectará la gestión de recursos o capacitaciones para la implementación del Plan de Adaptación.

Anexo 1. Ubicación de la Microcuenca del Río Secheu.



Anexo 2. Uso actual del suelo de la Microcuenca del Río Secheu.



Anexo 3. Fotografía de los miembros del Comité de Adaptación de la Microcuenca



Este documento fue elaborado gracias al apoyo financiero y técnico de ASOCUCH, a través del Proyecto Buena Milpa, liderado por CIMMYT y con financiamiento de Feed The Future/USAID, a través de las cuales se hacen posible acciones para el beneficio de las comunidades rurales.

Un agradecimiento especial a las personas participantes en los talleres participativos de las comunidades de la Microcuenca Secheu, del municipio de Concepción Huista, Huehuetenango, ya que sin la participación y experiencia compartida no hubiera sido posible la realización del Plan de Adaptación al Cambio Climático.

**Revisión:
Ing. Raúl López Recinos
Consultor Experto**

