

Protección de fuentes y vertientes

*Una década de
intervención del
Consortio*



CONSORCIO PROTOS-SENDAS - CEDIR

Elaborado por:

Paola Granizo

Con los aportes de:

Franklin Zhiminaicela, Yéssica Naula, Víctor Idrovo, María
Isabel Cordero y Anne Coutteel

Informantes clave:

Manuel Ortega, Julio Palaguachi, Milton Calle y Nube Calle

Elaboración de mapas:

Yéssica Naula

Diseño:

Carlos Collaguazo

Cañar. 2013

Protección de fuentes y vertientes

una década de
intervención del
Consortio

Índice

Protección de fuentes y vertientes, Introducción	6
DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN	9
Subcuenca del río Bulu Bulu	9
Subcuenca del río Capulí	11
Problemática socioambiental en las subcuencas	12
RESULTADOS Y APRENDIZAJES	15
Tipos de fuentes y tipos de protección	15
Beneficiarios de las acciones de protección	18
Resultados de las otras acciones de protección	22
Inversiones realizadas	24
Insumos requeridos para las acciones de protección	25
Dimensiones de las acciones de protección	
Dimensión ecológica	27
Dimensión política	35
Dimensión participativa	36
Dimensión socio-organizativa	38
Dimensión técnica	39
Conclusiones	41
Recomendaciones	42
Bibliografía citada	43

Presentación

Para el Consorcio PROTOS-SENDAS-CEDIR la gestión integrada de recursos hídricos es un enfoque clave en la definición de acciones y metas, desde siempre su transversalización tiene la intención de dejar capacidades locales instaladas que aporten a cambios de patrones y prácticas sociales y culturales en lo referido al tratamiento de recursos hídricos.

Por ello y debido al constante detrimento del medio ambiente, ampliamente determinado en diagnósticos y propuestos en planes de manejo ambiental, se han implementado diversas acciones de protección de fuentes y vertientes encaminadas a aportar hacia la concreción del derecho humano al agua.

Este proceso ha sido un continuo evolucionar de las visiones y gestión realizadas durante una década en las subcuencas de los ríos Bulu Bulu y Capulí. De esta experiencia recogida se han obtenido valiosos resultados y aprendizajes, lecciones, conclusiones y recomendaciones que, permitirán orientar futuras intervenciones en esta línea de acción.

Este trabajo constituye una base consolidada que refleja la conjunción de los saberes locales y el conocimiento científico dentro de diversas dimensiones que confluyen hacia la gestión integrada de los recursos hídricos.

Introducción

El resultado de las acciones de protección de fuentes realizadas por los Consorcios PROTOS SENDAS VECO y PROTOS SENDAS CEDIR, entre los años 2005 y 2013, nos ha permitido elaborar el presente documento que tiene la finalidad de transmitir las experiencias acumuladas en este periodo para establecer las bases de intervenciones futuras.

El ejercicio de la protección de fuentes ha significado una evolución de prácticas, que pone de manifiesto la emergencia de toda una constelación de ensayos, aprendizajes y lecciones, resultados y perspectivas que han desembocado en un bagaje de conocimientos técnicos y de saberes locales.

Para ello, se ha recopilado bibliografía y revisado toda la información generada en estos años con documentos tales como convenios suscritos, informes, entrevistas a actores que han participado en el proceso y la verificación de campo para determinar el impacto de las acciones.

El abordaje inicia con un sucinto recuento de las acciones implementadas por las instituciones mencionadas, que refleja la evolución en las visiones que influirán en la configuración del paisaje y el territorio y sus formas de manejo que, finalmente confluirán en la gestión integrada de recursos hídricos. Continúa con la descripción del área de intervención que comprende las subcuencas de los ríos Bulu Bulu y Capulí, así como los problemas ambientales que lamentablemente persisten de forma agravada y constante.

Se prosigue con la presentación de los resultados e impactos alcanzados con la protección de fuentes y vertientes con a través de las distintas acciones emprendidas: fuentes protegidas, conservación de ecosistemas naturales y enriquecimiento de vegetación; la inversión e insumos requeridos y, las prácticas de agroforestería complementarias, con su implicancia y relación en dimensiones ecológica, política, participativa, socio-organizativa y técnica.

Finalmente se señalan las conclusiones y recomendaciones de estos ocho años de actuación que incluyen recomendaciones de diversa índole para intervenciones posteriores.

Cabe resaltar que para la elaboración de este documento fue imprescindible la participación de actores, que han estado o están involucrados en este proceso, han aportado y contribuido con sus valiosas experiencias y visiones sobre el proceso.

Descripción de la intervención y de los actores involucrados

En la parte alta y media de la subcuenca alta del río Bulu Bulu, durante los años 1999-2003, se desarrollaron proyectos como el de la Cuenca Alta del Río Cañar y el Desarrollo Forestal

Campesino, que empujaron modelos de intervención basados en la asistencia técnica dentro de la concepción del desarrollo rural integral y un modelo de acompañamiento social de manejo comunitario de los recursos naturales para la conservación. Este periodo implicó la evolución de una práctica de riego y producción, hacia una de gestión ambiental.

Los actores institucionales que se vincularon a las acciones de protección de fuentes y vertientes fueron varios, quienes se integraron a medida de la evolución de los procesos. Es así que a partir del año 2000, se establece el Consorcio PROTOS SENDAS para continuar con las acciones encaminadas a la producción agroecológica, la gestión social del riego y la gestión integral de los recursos hídricos; Consorcio al que posteriormente se integraría VECO para aportar en las acciones de agricultura sustentable.

Durante el 2002 y 2003 se realizaron diagnósticos en las subcuencas del Bulu Bulu y del Capulí, que evidenciaron problemas de disponibilidad del agua, lo que provocó el establecimiento de una visión más amplia sobre los ecosistemas vitales para el ciclo del agua, priorizando la sustentabilidad, la integralidad, la conservación y la gestión ambiental. En base a estos diagnósticos, se realizaron planes de manejo que llevaron a priorizar el trabajo por microcuencas de forma participativa y concertada.

En el año 2002 se reconoce la gestión rural del agua potable a través de la figura público comunitaria del Cenagrap, institución que promoverá la sostenibilidad de los sistemas comunitarios de agua para consumo y saneamiento en el área rural y periurbana del cantón Cañar.

Entre los años 2003 y 2009 el Consorcio CEDIR PROTOS inicia intervenciones de gestión de recursos con enfoque de cuenca y se construye la propuesta de protección de fuentes en las microcuencas de los ríos Tambo-Burgay y San Antonio, así como la conformación de Comités de gestión ambiental.

En el lapso de los años 2004-2006, se crea el Comité de Gestión Ambiental de la subcuenca del río Bulu Bulu para dinamizar las actividades propuestas en los planes de manejo, con énfasis en la protección de fuentes, vertientes y cursos de agua con sus sistemas ecológicos asociados; priorizando acciones de forestación y agroforestería de fincas, la lucha contra la contaminación, la participación activa encaminada a la incidencia política y, la sensibilización ambiental. El Cenagrap participa en las acciones de protección del Comité a partir del año 2005 y realiza intercambios de experiencias para implementarlas en el resto del cantón.

Para llevar a cabo las acciones de protección fueron necesarios varios procesos complementarios tales como el fortalecimiento de la participación, la educación ambiental y el diálogo intercultural a través de la fiesta anual del agua -Yakuraymi- y la producción local de plantas nativas; acciones que representan un aprendizaje local y la recuperación de saberes y de diversidad biológica.

En cuanto a la incidencia política, desde el año 2005 la Unidad de Gestión Ambiental del Municipio de Cañar mantiene convenios de protección con el Comité y resguarda sus acciones; en el año 2008 se creó la Ordenanza de protección de páramos, bosques nativos y fuentes de agua, que fue impulsada por las organizaciones sociales.

A partir del año 2011, se crea el Consorcio PROTOS SENDAS CEDIR que ejecuta el proyecto trianual "Gestión integrada de recursos hídricos y servicios de agua en Cañar y Suscal" con una visión holística sobre el territorio y cuyos objetivos persiguen que las estructuras cantonales de agua aporten a la sostenibilidad de la gestión del agua de consumo humano a nivel rural desde una alianza público comunitaria consolidada por una política local; que los comités de gestión dinamicen las acciones de gestión ambiental y las políticas ambientales y; la construcción de políticas locales desde la participación y liderazgo de comités y el Cenagrap.

En este sentido, el CEDIR ha consolidado una amplia experiencia en protección de fuentes, especialmente en la subcuenca del río Burgay. Aspecto que facilitó y enriqueció la concreción de una metodología unificada de protección de fuentes que define diez pasos y constituye un referente en este ámbito, durante este trianual.

La intervención de protección de fuentes y vertientes en la subcuenca del río Capulí inicia con este proyecto a través de la gestión interinstitucional. Ya para el año 2012 y 2013, el Consorcio y los GADs realizan inversiones puntuales en el marco del plan de manejo ambiental.



DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN

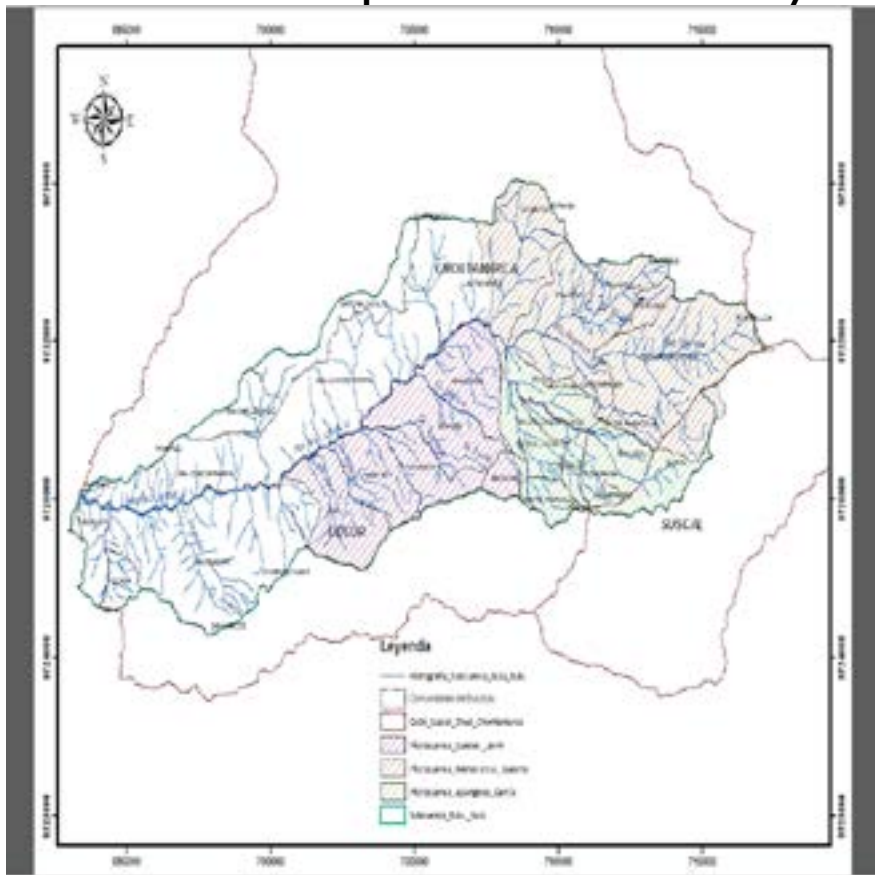
La intervención en la protección de fuentes en este documento se refiere a los territorios ubicados en las subcuencas de los ríos Bulu Bulu y Capulí. Según la zonificación agroecológica del Austro en esta área se encuentran las zonas Trópico cálido (1), Trópico moderadamente fresco (2) y Trópicos fresco (7 y 21). Las formaciones vegetales presentes (Sierra et al., 1999) son bosque de neblina montano, bosques siempreverde montano alto y bajo, matorral seco montano y páramo herbáceo.

Subcuenca del río Bulu Bulu

Comprende las zonas alta y media de la subcuenca, está conformada por las microcuencas Apangoras-García, Zurales-Javín y Ramosurku. Administrativamente forma parte de los cantones Cañar (parroquias Chontamarca y Ducur) y Suscal de la provincia del Cañar. Tiene una superficie de 7.600 ha y su rango altitudinal oscila entre los 611 m hasta los 3.260 m s.n.m. Tiene una población de 8.293 habitantes distribuidos en 35 comunidades. En esta zona no existen áreas de propiedad colectiva.

En la zona predominan las pendientes del rango comprendido entre 25 % y 50 %. En su mayoría el uso del suelo corresponde a cultivos y pastos, seguidos en menor proporción por vegetación arbustiva y bosques. La microcuencas Ramosurku y Zurales-Javín poseen importantes superficies de vegetación arbustiva y bosques, mientras que en Apangoras-García ésta es muy reducida. No obstante, la diversidad de la vegetación es alta.

Gráfico I. Mapa base de la subcuenca alta y media del río Bulu Bulu



Fuente: ODEPLAN, 2010
Elaborado por: Yéssica Naula

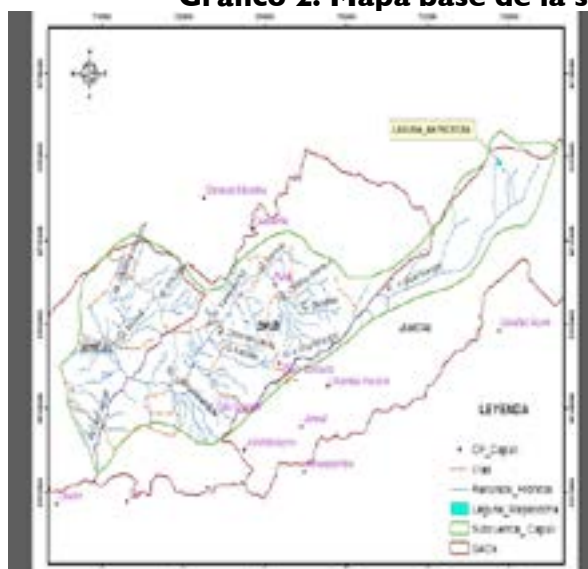


Subcuenca del río Capulí

La subcuenca del río Capulí se ubica en las parroquias de Juncal y Zhud del cantón Cañar y el cantón Suscal. Ocupa una superficie de 10.129 ha, el rango altitudinal va desde los 1.700 m s.n.m. hasta los 4.480 m. Están presentes 28 comunidades con una población de 9.553 habitantes, en su mayoría indígena.

Sobresalen las pendientes superiores al 50%, lo que implica la vulnerabilidad del suelo. El tipo de cobertura del suelo que predomina es el páramo seguido de vegetación arbustiva, pastos, cultivos y bosques. La tenencia de la tierra está distribuida en tres tipos: áreas comunales, haciendas y minifundios. La parte alta de la subcuenca se encuentra dentro del Parque Nacional Sangay

Gráfico 2. Mapa base de la subcuenca del río Capulí



Fuente: ODEPLAN, 2010
Elaborado por: Yéssica Naula

Problemática socioambiental en las subcuencas

En la zona existe una compleja problemática ambiental y social en torno a los recursos naturales en general y al agua, en particular. El agua se origina tanto en los páramos como en los bosques nublados, ecosistemas que sufren diferentes niveles de presión de la población y que inciden directamente en su disponibilidad.

Las subcuencas del Bulu Bulu y del Capulí presentan severos problemas ambientales como el cambio de uso del suelo, la deforestación, la contaminación orgánica e inorgánica, el uso de agroquímicos, la ganadería y agricultura intensiva y extensiva que, aunados a condiciones geográficas como pendientes pronunciadas, altas precipitaciones y cobertura vegetal reducida, van a influir en la vulnerabilidad de los ecosistemas para mantener sus funciones ecológicas de regulación de la escorrentía y de provisión hídrica. De ahí que se desprenda la urgencia por establecer medidas de conservación efectivas para contrarrestar el continuo deterioro ambiental.



De este modo, todos estos factores provocan el desbalance en la capacidad de retención hídrica del suelo, manifestándose en la época invernal fuertes inundaciones (afectando principalmente a poblaciones de la zona baja), mientras que en la estación veraniega se reduce ostensiblemente la capacidad de almacenamiento del agua, lo que desemboca en sequías prolongadas.

De forma concomitante, se presentan conflictos socioambientales con respecto a la disponibilidad del agua (comprendida como calidad, cantidad, acceso y distribución) para las poblaciones en el desarrollo de sus actividades cotidianas y productivas.

Tabla 1. Tipología de las acciones de protección de fuentes y vertientes

	Tipología	Relación con la clasificación de uso de suelo según Ordenanza	Acciones físicas	Acciones políticas
1	Conservación de bosques y páramos	Áreas de conservación estricta	Cercados	Acuerdo
2	Enriquecimiento de relictos de bosque	Áreas de conservación estricta y regeneración	Cercado siembra de especies forestales nativas	Acuerdo
3	Áreas de producción agrícola y ganadera Acciones de agroforestería	Área de uso agrícola extensivo y uso pecuario	Cercado y siembra de especies nativas Siembra de frutales Abrevaderos, reservorios, riego parcelario	Compensación como estrategia de negociación Acuerdos
4	Biocorredores, protección de márgenes de ríos y quebradas	Áreas de conservación estricta y regeneración	Cercado Siembra con especies nativas Abrevaderos Siembra plantas frutales Semillas, pastos, abonos	Compensación como estrategia de negociación Acuerdos
5	Protección de fuentes y vertientes		Cercados Siembra de especies forestales nativas	Acuerdo

Durante el periodo comprendido entre los años 2005 y 2013 (tabla 2), se han protegido 754 fuentes y vertientes de agua como protección de fuentes y vertientes que comprende el cercado y la siembra de especies forestales nativas. La superficie implementada ha sido de 19 ha sin embargo, después de revisar los informes de seguimiento y de hacer visitas de campo, la superficie de cobertura actual es de 153 ha.

Como puede observarse, los años en que mayor pérdida de individuos (plantas y postes nacederos prendidos) se registra son 2005 y 2009; en el primer caso se debió al desconocimiento por parte de las personas beneficiarias quienes no supieron proveer los cuidados necesarios a las plantas para que puedan sobrevivir y adaptarse, mientras que en el segundo caso (2009), la entrega de las plantas se retrasó por lo que la siembra fue realizada en época próxima al verano.

Exceptuando esos años y en términos generales, la media de la mortalidad encontrada es del 13%, valor que es bastante bueno al tomar en cuenta las condiciones climáticas de la zona o los eventos estocásticos que han ocurrido en el lugar (deslizamientos).

Conviene mencionar varios motivos que han interferido en la supervivencia de las plantas y los postes nacederos en general: algunos beneficiarios han eliminado las protecciones debido a la necesidad de utilizar la tierra para fines agrícolas y pecuarios o, simplemente ha existido un ligero descuido al momento de resguardar las protecciones y las plantas han sido maltratadas o ingeridas por animales por carecer del cercado. La práctica de quemado del rastrojo que realizan los propietarios en terrenos cercanos colindantes a las áreas de intervención ha influido en el porcentaje de prendimiento de las plantas y postes nacederos.

RESULTADOS Y APRENDIZAJES

El proceso de la protección de fuentes, vertientes y cursos de agua provocó aprendizajes y resultados concretos que están conformados por varias aristas que comprenden las dimensiones ecológica, política, participativa, socio-organizativa y técnica.

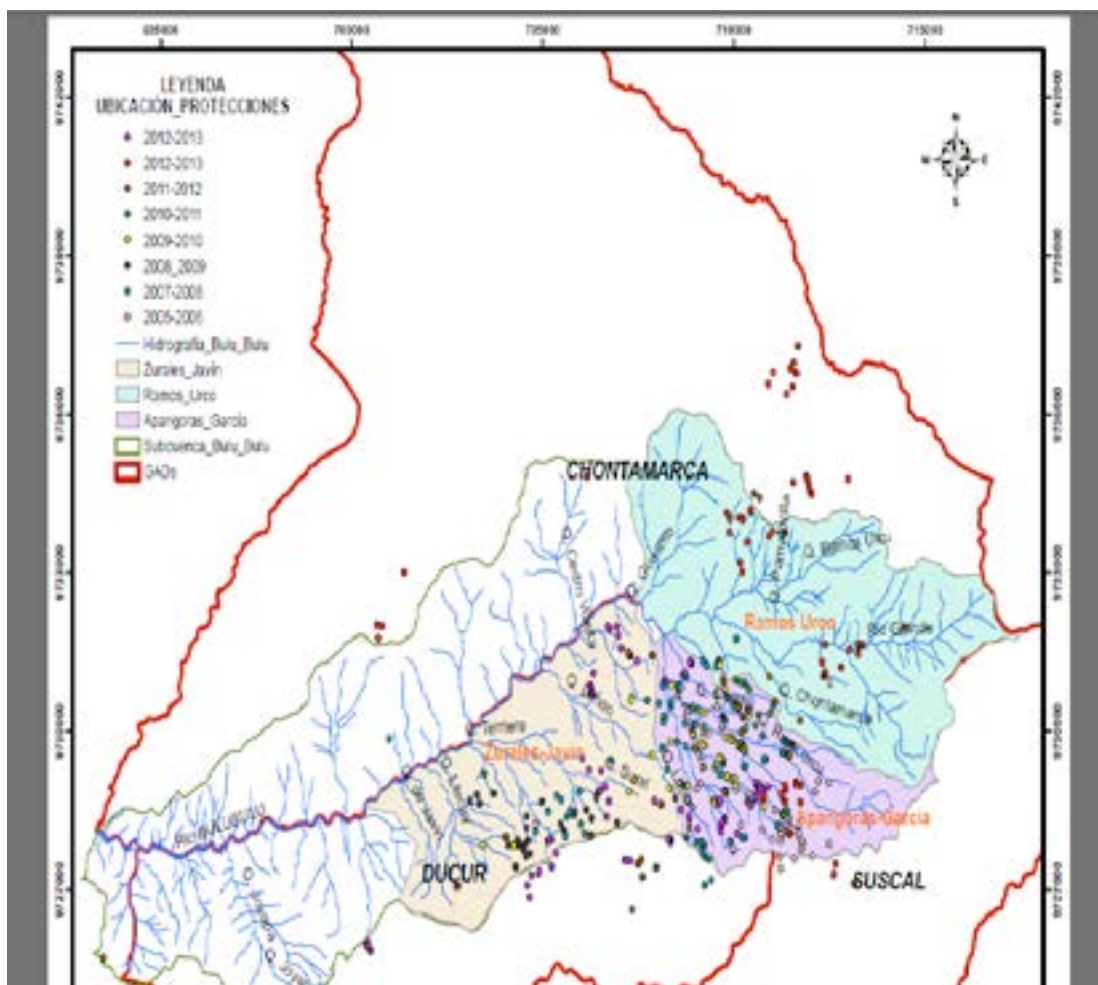
Tipos de fuentes y tipos de protección

Las fuentes han sido diversas: vertientes, ciénegos, quebradas y lagunas.

En cuanto a los tipos de protección, han sido variados y dependen del tipo de cobertura del suelo en donde se encuentran las fuentes de agua, en este periodo se han implementado las protecciones de ecosistemas asociados, bosques, relictos de bosques, biocorredores¹ y páramos. En la tabla 1 se detalla esta tipología y las acciones físicas que comprenden su implementación, en relación con la clasificación del uso del suelo según las Ordenanzas del Municipio de Cañar.

¹ Formación boscosa natural que se encuentra a lo largo de los cursos de agua como ríos y quebradas, siguiendo el patrón de drenaje de las vertientes hidrográficas.

Gráfico 3. Ubicación de las fuentes protegidas en la subcuenca del río Bulu Bulu





Beneficiarios de las acciones de protección

El número total de personas que han suscrito los convenios y que por lo general son cabeza de familia asciende a 553, de ellos 285 son hombres y 264 mujeres (tabla 2) y son propietarios o propietarias de los terrenos donde se realizó la intervención. Empero, al estimar que una familia promedio está compuesta por cinco miembros, el número de beneficiarios suma 2.765 personas aproximadamente. A pesar de que las protecciones en el Bulu Bulu y Capulí se encuentran en propiedades particulares, varias fuentes son captaciones de agua para juntas de agua potable y de riego, centros educativos, la Asociación de productores Chuya Mikuna y el Cenagrap.

En la subcuenca del Capulí y dadas las condiciones de tenencia colectiva de la tierra, se realizaron cuatro acciones de protección en terrenos comunitarios de cuya fuente se abastecen 500 usuarios de la Asociación Interjuntas de Zhud, lo que representa aproximadamente 2.500 beneficiarios directos.

Entonces, el número aproximado de beneficiarios directos es de 5.265.

Para la estimación aproximada de los beneficiarios indirectos, se considera que todos los habitantes de las parroquias Juncal, Zhud, Chontamarca y Ducur y el cantón Suscal que están dentro de la zona de intervención, asciende a 17.846 personas (INEC, 2010) quienes se sirven del líquido vital generado por el sistema hidrológico.

El principal uso de las fuentes es el doméstico, seguido de abrevadero para animales y riego. Si bien todas las fuentes protegidas han sido vertientes y ciénegos, vale resaltar que durante el año 2012-2013 se realizó una protección muy importante, que fue el cercado de la laguna Mapacocha, cuya superficie abarcó 56 ha y propiciando el interés de más organizaciones de usuarios de sistemas de agua para continuar con estas acciones.

Tabla 2. Resultados de las acciones de protección desde el año 2005 al 2013

Año	Microcuenca	# fuentes protegidas	Área implementada (ha)	Área de cobertura actual (ha)	Beneficiarios directos	Instituciones participantes
2005-2006	Apangoras y García	53	21	15	73	Consortio Protos Sendas Veco, Chuya Mikuna, Comité de gestión ambiental del Bulu Bulu, Colegio Severo Espinoza, Cenagrapp
2006-2007	Apangoras y García	118	19	17	90	Consortio Protos Sendas Veco, JP Ducur, Chuya Mikuna, Comité de gestión ambiental del Bulu Bulu, Colegio Severo Espinoza, Elecaastro, Policía Nacional, Cenagrapp
2007-2008	Apangoras y García	102	20	18	83	Consortio Protos Sendas Veco, JP Ducur, Chuya Mikuna, Comité de gestión ambiental del Bulu Bulu, Colegio Severo Espinoza, UGA, Elecaastro, Policía Nacional, Cenagrapp, Red Educativa Rural Manuel Agustín Aguirre
2008-2009	Apangoras y García	56	25	23	32	

2009-2010	Apangoras y García	60	1	1	46	Consortio Protos Sendas Veco, JP Ducur, Chuya Mikuna, Comité de gestión ambiental del Bulu Bulu, Colegio Severo Espinoza, UGA, Elecaastro, Policía Nacional, Cenagrap
2010-2011	Apangoras, García, Zurales y Javín	55	28	17	40	Consortio Protos Sendas Veco, JP Ducur, Chuya Mikuna, Comité de gestión ambiental del Bulu Bulu, Colegio Severo Espinoza, MAE, SENAGUA, Cenagrap
2011-2012	Apangoras, García, Zurales, Javín y Ramosurku	60	5	4	23	Consortio Protos Sendas Cedir, UGA, GADs Ducur y Chontamarca, Comité de gestión ambiental del Bulu Bulu, MAE, SENAGUA
	Capulí	10	1	1	10	Gobierno Provincial de Cañar y GAD Zhud, Consortio Protos Sendas Cedir

2012-2013	Apangoras, García, Zurales, Javín y Ramosurku	160	14	11	91	Consortio Protos Sendas Cedir, UGA, GADs Ducur y Chontamarca, Comité de gestión ambiental del Bulu Bulu, MAE, SENAGUA, Colegio Ambrosio Andrade
2012-2013	Capulí	80	59	47	65	Consortio Protos Sendas Cedir, GADIPCS, Colectivo del Capulí, Organización Parroquial Zhamuy, GAD Zhud, Juntas de Agua Potable, UNOICS, AINCA, Organización de Mujeres Tránsito Amaguaña
TOTAL		754	194	154	553	

Resultados de las otras acciones de protección

Con respecto al resto de acciones de protección que constituyen la conservación de bosques y páramos, el enriquecimiento de relictos de bosques, la implementación de prácticas agroforestales y silvopastoriles y la implementación de biocorredores, en la tabla 3 se apuntan los resultados y su detalle.

Tabla 3. Resultados de las prácticas de conservación y agroforestería complementarias a la protección de fuentes

Año	Microcuenca	Área planificada en convenio (ha)	Área de cobertura actual (ha)	Porcentaje de mortalidad (%)	Detalle de las acciones
2005-2006	Apangoras y García	32,00	27,20	15	Manejo agroforestal dentro de predios de fincas
2006-2007	Apangoras y García	36,00	29,88	17	Cercas vivas, linderos dentro de fincas con manejo agroecológico 26 ha Formación de biocorredores 10 ha
2007-2008	Apangoras y García	12,00	10,20	15	Cercas vivas, linderos, acciones de conservación y protección dentro de 70 fincas 6 ha Formación de biocorredores 6 ha
2008-2009	Apangoras y García	13,00	11,44	12	Linderos, cercas vivas, bosquetes, enriquecimiento de cobertura vegetal nativa en fincas 8 ha Protección de relictos de bosques nativos 5 ha
2009-2010	Apangoras y García	11,50	10,35	10	Linderos, cercas vivas, introducción de frutales y bosquetes 6,5 ha Formación de biocorredores 5 ha

2010-2011	Apangoras, García, Zurales, Javín	35,00	29,75	15	Establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles 10 ha Protección de quebradas 25 ha
2011-2012	Apangoras, García, Zurales, Javín y Ramosurku	26,50	23,32	12	Establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles
	Capulí	4,50	3,83	15	Linderos y cercas vivas
2012-2013	Apangoras, García, Zurales, Javín y Ramosurku	18,73	16,86	10	Linderos, cercas vivas, enriquecimiento de cobertura vegetal
	Capulí	3,00	2,70	10	Linderos, cercas vivas, enriquecimiento de cobertura vegetal
TOTAL		192,23	165,53	14	

De este modo, se han protegido 173,83 ha de las 201,73 ha planificadas en los convenios. Como puede apreciarse, la mortalidad en este tipo de acciones es del 14% en términos totales. En este caso, los y las propietarias expresan más interés y compromiso para conservar, a la vez que perciben los beneficios derivados de la implementación de éstas prácticas.

Inversiones realizadas

En cuanto a la inversión, en este periodo se han invertido 267.771 USD en acciones de protección de fuentes y vertientes (tabla 4). De este valor, el 59% corresponde a los Consorcios, el 32% corresponde a los aportes comunitarios, es decir la mano de obra empleada en las actividades (para el caso de la subcuenca del Bulu Bulu está representado por el Comité) y, finalmente el aporte de los distintos niveles de gobiernos autónomos descentralizados representa el 9%.

Estos valores demuestran una fuerte y progresiva vinculación, interés y compromiso tanto de las personas para participar activa y económicamente y, a su vez apropiarse e institucionalizar el proceso a través de las inversiones de los GADs, que han sido a nivel provincial, de los municipios de Cañar y Suscal y de las parroquias de Chontamarca y Zhud.

Una mención especial al respecto merece el aporte de la UGA de Cañar, que año a año suscribe convenios para producción local de plantas con los viveristas de la zona, tal es el caso que para el año 2012-2013 aportó con 3.500 USD para compra de 20.400 plantas para la subcuenca del Bulu Bulu y 4.500 plantas para la subcuenca del Capulí con 1.575 USD.

Tabla 4. Inversión realizada para las acciones de protección

Año	Microcuenca	Inversión Total (USD)	Inversión Consorcios (USD)	Inversión contrapartes (USD)	
				Comité Bulu Bulu/ Aporte comunidad	GADs
2005-2006	Apangoras y García	32.200	32.200		
2006-2007	Apangoras y García	45.695	24.327	21.368	
2007-2008	Apangoras y García	20.750	12.450	8.300	
2008-2009	Apangoras y García	18.385	12.185	6.200	
2009-2010	Apangoras y García	16.335	10.585	5.750	
2010-2011	Apangoras, García, Zurales, Javín	28.315	9.740	12.450	6.125
2011-2012	Capulí	22.106	3.000		4.281
	Apangoras, García, Zurales, Javín		6.500		
	Ramosurku		8.325		

2012-2013*	Apangoras, García, Zurales, Javín	83.985	10.350	8.700	
	Ramosurku		13.800	10.000	1.600
	Capulí		15.035	13.000	11.500
TOTAL		267.771	158.497	85.768	23.506
%		100%	59%	32%	9%

Insumos requeridos para las acciones de protección

Los principales insumos requeridos para este fin son alambres, postes nacederos y de hormigón, plantas forestales y plantas frutales, los detalles de la inversión para estos insumos se apuntan en la tabla 5. El año 2005-2006 ha sido el que mayor inversión presenta, así como el 2012, sin embargo, en éste último, se realizaron las protecciones correspondientes a dos años.

A partir del año 2006 se da inicio a la entrega de plantas frutales como estrategia de fomento y motivación para la protección de predios. En el año 2012-2013 se utilizó el mayor número de plantas forestales ya que éste corresponde a insumos de dos años.

Debido a las condiciones geográficas como la altura, en la subcuenca alta del río Capulí se utilizaron postes de hormigón para realizar las protecciones en alturas superiores a los 3.700 m s.n.m. puesto que se encuentra el ecosistema páramo herbáceo y no existen especies forestales nativas. De ahí el uso de postes nacederos es muy adecuado y recomendable.

Tabla 5. Insumos utilizados para la protección de fuentes

Año	Microcuenca	Insumos utilizados				
		Alambre (rollo)	Postes Nacederos	Postes de Hormigón	Plantas forestales	Plantas frutales
2005-2006	Apangoras y García	100	2.244		20 000	
2006-2007	Apangoras y García	150	8 000		34 775	4 250
2007-2008	Apangoras y García	110	4 900		27 200	2 500
2008-2009	Apangoras y García	75	3.500		19.000	2.000
2009-2010	Apangoras y García	180	6.000		19.000	2.570

2010-2011	Apangoras, García, Zurales, Javín	180	600		24.000	1.000
2011-2012	Capulí			100	4.000	300
	Apangoras, García, Zurales, Javín y Ramo- surku	150	2.000		25.000	2.310
2012-2013	Apangoras, García, Zurales, Javín y Ramo- surku	140	8.000		20.400	4.725
	Capulí	80	1.300	400	7.272	2.270
TOTAL		1.165	11.300	500	200.647	21.925

Dimensiones de las acciones de protección

Dimensión ecológica

Definición de las especies a utilizar

La definición de las especies a utilizar para las acciones de protección ha sido un proceso de ensayos, aprendizajes y acciones que ha conjugado el saber local con los criterios técnicos.

Las protecciones comprenden la siembra de plantas forestales y la plantación de postes nacederos, como incentivo para que la población participe en estas acciones se han utilizado plantas frutales. A continuación se detalla la definición de cada uno de estos componentes y las especies utilizadas para este fin.

a. Forestales nativas

La utilización de especies exóticas como el pino, el eucalipto y el ciprés cambió a partir del año 2000, debido a la experiencia de la población local y de técnicos que trabajaban en el área, quienes comenzaron a evidenciar los efectos adversos de estas especies sobre el agua y el suelo, en el primer caso, se observó la disminución de su cantidad y, en el segundo, empezó a notarse cambios tales como la pérdida de humedad, con la consecuente reducción de su capacidad de retención hídrica y la alteración de su composición.

Las especies utilizadas para este propósito han sido: aliso, motilón, yubar, mazhu, wayllak, nogal, lamay, kishwar, pomarrosa, mazhu, arrayán, cadi, porotón/cáñaro, gin javinejo, cholantuca, fresno, amarillo, palma, caña guadúa y cedro; las siguientes especies se utilizan exclusivamente en Capulí son capulí, gañal o galuay, quinua y tilo.

Las acciones de protección de fuentes y vertientes han sido muy significativas en cuanto a la recuperación de especies y hábitats ya que las especies forestales nativas sembradas constituyen albergues de varios organismos como epífitas, insectos y aves; lo cual ha aportado al mantenimiento de los procesos ecológicos de polinización, dispersión de semillas y enriquecimiento genético.

La función de los viveristas locales ha sido muy valiosa pues ha contribuido con la recuperación de germoplasma nativo, disminuyendo la erosión genética de las especies vegetales.

Varios aspectos ecológicos de las especies utilizadas son conocidos y manejados por los viveristas locales como por la gente local; de este conocimiento se describen en la tabla 6 algunos aspectos ecológicos como la fenología², los usos, la adaptación geográfica y algunas

² La fenología se refiere a los procesos biológicos (i.e. floración, fructificación, reproducción) en relación con las estaciones climáticas y otros factores ecológicos (Sarmiento, 2000).

consideraciones sobre su comportamiento.

En cuanto a la diversidad biológica, se han recuperado 18 especies forestales nativas y la regeneración vegetal por pisos ecológicos. Por ello, se considera que el ámbito de las protecciones ha evolucionado desde la reforestación masiva y con especies exóticas hacia planes específicos de protección con enfoque de gestión de recursos hídricos.

De las especies propagadas, una está En peligro de extinción y otra Amenazada (UICN, 2013); no obstante, viveristas comentan que las poblaciones de arrayán y motilón han disminuido dramáticamente y por tanto, merecen ser consideradas como especies en peligro de extinción local.

Con respecto a los usos de las plantas, estos son diversos y el material vegetativo utilizado depende del uso que se le otorgue. Las especies mencionadas tienen usos culinarios, maderables, ornamentales, algunas sirven para la construcción o para la elaboración de utensilios, herramientas y artesanías; otras poseen propiedades medicinales, algunas son empleadas para la tinción de materiales, varias son comestibles para los seres humanos y animales menores y unas son alimento para la fauna silvestre. Muchas de ellas proporcionan leña y forraje para la gente o son utilizadas para implementar prácticas agrosilvopastoriles y agroforestales (cercas vivas, linderos).

Tanto a nivel nacional como local las palmas como el cadi y la palma de ramos están sometidas a presiones antrópicas, cuyas principales amenazas son la deforestación y la extracción de sus frutos³, alterando las relaciones ecológicas con otros organismos, sobre todo aves pues son sitios de anidación y fuente de alimento para aves. Por estos motivos es muy importante fomentar su propagación y recuperación poblacional.

Vale la pena mencionar que el Cadi es una especie endémica del Ecuador y de ahí que sea muy valiosa su propagación y difusión de programas de reforestación.

Tabla 6. Fenología, usos, adaptabilidad y ecología de las especies utilizadas para la protección de fuentes y vertientes con proyección a ser propagadas en viveros forestales

	Nombre común	Nombre científico	Floración	Fructificación	Usos	Adaptabilidad/ Correspondencia con la clasificación agroecológica del Austro	Observaciones	Categoría lista roja UICN/ percepción local
1	Nogal	Juglans	Mayo-junio	Diciembre – enero	Maderable Sus hojas son utilizadas como medicina mezcladas con leche y panela Tintes Artesanías Comestible Utilizado para sistemas silvo-pastoriles Proveen sombra	Amplia distribución geográfica, buena adaptación desde Zhud hacia la zona baja/ 7 y 2	Crecimiento rápido Especie de sucesión secundaria	En peligro de extinción
2	Pomarrosa	Syzygium sp.		Permanente	Comestible	Buena adaptación en la zona baja hasta Ducur/ 7	Crecimiento lento Vida larga superior a los 50 años Reproducción por estacas	
3	Motilón		Enero	Mayo-junio	Frutos comestibles Tintes Maderable	Se adapta bien desde Ducur hasta Suscal/ 2 y 7	Se crecimiento es lento Especie de sucesión secundaria Susceptible a	En peligro de extinción

	Nombre común	Nombre científico	Floración	Fructificación	Usos	Adaptabilidad/ Correspondencia con la clasificación agroecológica del Austro	Observaciones	Categoría lista roja UICN/ percepción local
4	Arrayán			Enero - marzo	Medicinal, alivia reumatismo, baños Culinario	Se adapta bien desde Zhud hasta Suscal/ 7		En peligro de extinción
5	Yubar	Myrsine sp.	Mediados de abril- mayo	Septiembre – agosto	Maderable Las semillas son alimento de aves	Se adapta bien hasta Jalupata, sin embargo, tiene mejor desarrollo en la zona baja (Cochancay, Zhucay, La Troncal)/ 1 y 2	Su desarrollo es lento	
6	Mazhu	Persea sp.	Agosto- octubre	Mayo	Maderable y resistente	Mejor desarrolla en la zona baja, Javín, Lugmas, Montenegro 2	Su crecimiento es lento	
7	Kishwar	Buddleja incana	Octubre-	Febrero- mayo	Alimento para aves Maderable	Buena adaptación de Ducur a Suscal/ 2 y 7	Crecimiento rápido	
8	Lamay	Clusia alata			Alimento para aves	Amplio rango de distribución. Se adapta bien desde Javín hasta Zhud/ 1,2 y 7		
9	Wayllak		Marzo a diciembre	Mayo	Maderable Ornamental Su madera se utiliza para elaborar cabezas de arado, cucharas, molde de panelas	Amplia distribución, aunque en las zonas altas no crece más de 4 m, mientras que en zonas más cálidas puede alcanzar hasta los 10 m/ 1, 2 y 7	Crecimiento lento Muy apetecido por las personas	
10	Porotón, cáñaro	Erithrina spp	Julio	Septiembre – octubre	Utilizado para cercas, linderos, para sistemas silvopastoriles Sus semillas se utilizan para balanceado de animales Comestible Hojas utilizadas para alimento de cuyes	Amplia adaptación, desde la zona baja hasta Zhud/ 1,2 y 7		

	Nombre común	Nombre científico	Floración	Fructificación	Usos	Adaptabilidad/ Correspondencia con la clasificación agroecológica del Austro	Observaciones	Categoría lista roja UICN/ percepción local
11	Gin javinejo	Wettinia	Mayo – junio	Septiembre	Sus semillas tienen uso artesanal Uso maderable para elaboración de timón de arado	Se adapta desde la zona baja hasta Javín/ 1	Es muy apetecido por la gente	
12	Cholantuca	Cecropia sp.	Abril- mayo	Agosto	Alimento para aves Maderable Estacas para ganado	Se adapta bien desde Ducur hasta Apangoras/ 2	Su propagación es fácil , sin embargo, es de crecimiento lento No es muy apetecida por la gente	
13	Fresno	Tecoma stans	Mayo – abril	Junio – julio	Madera Elaboración de parket	Buen desarrollo en Chontamarca y Ducur hasta Suscal/ 2 y 7	Crecimiento lento	
14	Palma de ramos		Mayo	Septiembre – octubre	Religioso	Se adapta desde la zona baja hasta Zhud/ 1,2 y 7	Propagación es muy delicada y requiere muchos cuidados Las semillas germinan al año	
15	Amarillo		Mayo - junio	Septiembre	Buena madera	Se adapta bien desde la zona baja hasta Lugmas/ 1 y 2		
16	Cadi			Enero y febrero	Artisanal	Su distribución está restringida a la zona baja/ 1	Especie de sucesión secundaria. Requiere de mucho cuidado Endémica del Ecuador	Casi amenazada

	Nombre común	Nombre científico	Floración	Fructificación	Usos	Adaptabilidad/ Correspondencia con la clasificación agroecológica del Austro	Observaciones	Categoría lista roja UICN/ percepción local
17	Caña guadua	Guadua			Construcción Ornamental Estabilización de suelos Cercas vivas Almacenamiento de agua	Se adapta bien desde la zona hasta Ducur/ 1 y 2		
18	Cedro	Cedrela montana	Mayo - junio		Maderable	Se adapta bien desde las zona baja hasta Ducur/ 1 y 2	Sus semillas son difíciles de conseguir, se las encuentra en lugares de poco acceso, sector Javín	



b. Postes nacederos

El criterio del uso de los postes nacederos en lugar de postes de hormigón fue producto de la reflexión ecológica sobre las acciones de protección, decisión que fue complementada con el potencial de reproducción asexual de las especies y la consideración de éstos como fuente de material para ampliar la cobertura del área protegida -o implementar nuevas áreas- sin necesidad de realizar gastos adicionales.

De esta manera, se establece el uso de postes nacederos de las especies yuqui ratón, ciruelo, beldaco, sauce, pinllón, cáñaro y pomarrosa. En la siguiente tabla (7) se indica la ubicación geográfica en donde cada especie presenta mayor adaptabilidad y su correspondencia con la clasificación agroecológica del Austro.

Tabla 7. Adaptabilidad geográfica y correspondencia con la clasificación agroecológica del Austro de los postes nacederos utilizados en las protecciones

Nombre vulgar	Nombre científico	Ubicación geográfica con mayor adaptabilidad y prendimiento	Correspondencia con clasificación agroecológica del Austro
Yuki ratón	Ocotea sp.	Zona baja de Ducur	2
Beldaco	Endlicheria sp.	Ducur	2
Sauce	Salix sp.	Chontamarca, Suscal y Zhud	2 y 7
Pinllón o lechero	Euphorbia sp.	Chontamarca, Ducur, Suscal y Zhud	1, 2 y 7
Ciruelo	Anacardium sp.	Ducur y zona baja de Chontamarca	2
Pomarrosa	Syzygium sp.	Chontamarca, Ducur y Zhud	2 y 7
Cáñaro	Eritrina sp.	Chontamarca y Zhud	2 y 7

c. Frutales

En las microcuencas de los ríos Apangoras, García, Zurales, Javín y Ramosurku, se utilizan las especies frutales: aguacate, naranja, limón, chirimoya, maracuyá, granadilla, café, durazno nectarino, pepino, naranjilla e higo.

En la subcuenca del río Capulí se utilizan las especies limón, capulí, nogal, granadilla, gullán, durazno, tomate de árbol, chirimoya y aguacate.

Sensibilización ambiental y rescate cultural

Para promover la sensibilización en el tema ambiental, con énfasis en la protección de fuentes y vertientes, se implementaron planes de educación ambiental a nivel formal e informal. Para ejecutarlos ha sido precisa la coordinación interinstitucional y de todos los actores involucrados.

Con los centros educativos se realizaron talleres en los que se abordaban los temas de la protección de fuentes, manejo de residuos sólidos, soberanía alimentaria a través del rescate de las costumbres y los saberes ancestrales, tales como la pampamesa o el fortalecimiento de valores de reciprocidad, solidaridad y complementariedad.

En cuanto al ámbito informal de la educación ambiental, se impartieron talleres de sensibilización con organizaciones locales como juntas de agua, juntas de regantes, asociación de productores o personas particulares. De forma complementaria se efectuaron planes de capacitación para el Comité del Bulu Bulu y a dirigentes de organizaciones de base.

Como eventos masivos complementarios, que están institucionalizados y cuentan con la apropiación local, se realizan anualmente las celebraciones del Yakuraymi y de los días del Agua y del Ambiente.

Dimensión política

El ejercicio de la protección de fuentes y vertientes requirió entrelazar a varios actores, con la finalidad de generar interés de instituciones públicas y privadas, organizaciones sociales, sociedad civil y gobiernos autónomos descentralizados. A la par de generar incidencia y compromiso políticos que respalden las acciones desarrolladas en este camino.

La intervención de los GADs parroquiales y municipales ha sido fundamental para apoyar y fortalecer las actividades de protección, ya que con su autoridad han permitido que los beneficiarios asuman con mayor compromiso y responsabilidad el cumplimiento de las obligaciones descritas en los convenios; de forma complementaria, los aportes económicos destinados a la protección evidencian el interés de las autoridades en el tema ambiental y su inserción en la agenda política.

El Municipio de Cañar a partir del año 2006, mantiene acercamientos con el Comité de gestión ambiental de la subcuenca del río Bulu Bulu y fortalece su accionar con la creación de la Unidad de Gestión Ambiental para apoyar la protección ambiental. En el año 2008 se aprueba la ordenanza de "Protección de páramos, bosques nativos y fuentes de agua en el Cantón Cañar" como respuesta a la demanda social de contar con el amparo legal para

las protecciones a nivel local. Sin embargo, con la aprobación del COOTAD, se produce una modificación en las competencias de los GADs en materia ambiental, delegando a los gobiernos provinciales y parroquiales, la gestión ambiental y la protección ambiental respectivamente. Con ello todo el esfuerzo realizado para disponer de una normativa retrocede al punto de partida inicial.

Tanto la UGA del Municipio de Cañar como el Cenagrap establecen como una de sus prioridades la protección de fuentes y vertientes, y la ejecutan a través de la implementación de planes anuales de protección en todo el territorio. Desde el año 2009 la UGA suscribe convenios con viveristas locales para la provisión de plantas según los pisos altitudinales (zonas alta, media y baja).

Es preciso resaltar que los GADs municipales de Cañar y Suscal han creado vínculos para llevar a cabo un plan de educación ambiental conjunto como estrategia de sensibilización y promoción de las acciones de protección; actividad a la que se suman otras entidades como el Cenagrap y la Mancomunidad del Pueblo Cañari.

A nivel estatal, el MAE y la SENAGUA han coordinado con el Comités de gestión del Bulu Bulu y con el Colectivo del Capulí varias acciones de carácter técnico en las protecciones.

El Gobierno Provincial del Cañar, a través de la Unidad de Gestión de Desarrollo Productivo y Ambiente, se ha involucrado en las acciones de protección con la dotación de insumos (plantas forestales) y, mediante la ejecución del proyecto de manejo de la subcuenca alta del río Bulu Bulu, dedicado exclusivamente para la reforestación de fuentes de agua.

Dimensión participativa

La participación social ha sido pieza fundamental en el desarrollo de las acciones de protección porque promueven y requieren el involucramiento de personas, organizaciones sociales, juntas administradoras de agua potable y riego y, del trabajo coordinado de las instituciones.

El Comité de gestión ambiental del Bulu Bulu y el Colectivo del Capulí constituyen espacios de participación social de las organizaciones locales (juntas de agua, comunidades, grupos de productores, centros educativos) que tienen como objetivo trabajar por la gestión ambiental en corresponsabilidad con las organizaciones sociales, instituciones públicas y privadas, las ONGs y los GADs en el marco de planes de manejo de microcuencas.

La integración y el relacionamiento con las instituciones afines permiten gestar un proceso participativo horizontal con decisión en la actuación para la protección ambiental, conjugando el aporte técnico y la experiencia comunitaria de los actores sociales.

El enfoque de género en las acciones de protección

La participación activa y la inclusión de los sectores vulnerables de la sociedad marca una pauta para el desarrollo sustentable, por tales premisas el estado ecuatoriano reconoce la necesidad de incluir el enfoque de género en las propuestas, proyectos, planes y políticas impulsadas por los colectivos (art.70 Constitución del Ecuador 2008).

El protagonismo y liderazgo de las mujeres es preponderante en la consecución de los objetivos en la protección pues, siendo las beneficiarias y usuarias directas del agua, conocen y perciben la difícil disponibilidad del agua y la grave problemática ambiental.

Entonces, impulsadas por la necesidad de solventar y buscar alternativas de mejora del agua, poco a poco se integran a los espacios de participación desde la organización comunitaria, de agua potable, de riego y de producción para aportar decididamente en la revitalización del agua, suelo, la cobertura vegetal y defenderla hasta en las instancias de incidencia pública y del Estado.

Puesto que las mujeres están en contacto permanente con el entorno natural y son quienes se encargan de la provisión del agua en momentos de escasez y apoyan en las actividades productivas agrícolas y/o pecuarias, se torna inminente su preocupación respecto a la disponibilidad del agua, comprendida como el acceso, la calidad, la cantidad y la distribución del líquido, así que se involucran y vinculan directamente a plataformas organizativas (Comité del Bulu Bulu o el Colectivo del Capulí) con grupos de mujeres y como usuarias o representantes de juntas de agua, para incidir en el desarrollo y la visión de estas estructuras.

A nivel general en el Ecuador, y en particular en la zona de intervención, las consecuencias económicas han influido en la emergencia de fuertes corrientes emigratorias, sobre todo de población masculina al exterior y en virtud de esto, las mujeres solas, han tenido que asumir los roles dejados por los hombres, convirtiéndose en jefas de hogar, madre y padre y han debido encargarse en las labores de producción como medida de subsistencia y manutención de sus hogares, de este modo se refuerza la noción de la inmanencia entre la mujer y el agua.

De ahí que sea una mujer quien haya liderado al Comité del Bulu Bulu, quien con sus capacidades de convocatoria, gestión e incidencia política, su trabajo con las comunidades, y su habilidad para establecer puentes con las comunidades, máxime con poblaciones indígenas, ha logrado que las acciones de esta entidad sean dinamizadas y valoradas por diversos actores desde sociales hasta públicos; con la consecuente inserción de más actores e instituciones aliadas. Sin embargo a pesar de todos estos espacios ganados por las mujeres aún la participación sobre todo en los cargos de dirigencia es limitada por lo que aún queda barreras por superar.

En el diagnóstico realizado en el 2011 por el consorcio PROTOS-SENDAS-CEDIR como insumo del Plan de Manejo Ambiental de la Subcuenca del río Capulí se hace un análisis interesante sobre la participación de las mujeres en la gestión del agua y por ende en los procesos de protección de fuentes y vertientes; siendo las percepciones más relevantes las siguientes:

Las mujeres se van integrando cada vez más a la organización y dirigencia comunitaria. En relación al agua, son las mujeres las protagonistas de su gestión, toman las decisiones al interior de las organizaciones del agua y ejecutan acciones de protección de forma individual y colectiva. Sus características de líderes son positivas, responsables y mediadoras. Impulsan, crean y motivan la ejecución de otros mecanismos de protección ambiental como la producción agroecológica, educación ambiental, alimentación sana lo que dinamiza la economía local.

Frente a las dificultades que todavía enfrentan las mujeres es importante realizar las siguientes acciones:

- Generar mayores oportunidades y espacios de participación para que las mujeres mejoren su integración a sus territorios de intervención y realidades de cada organización.
- Motivar su participación, fortaleciendo sus capacidades de liderazgo
- Motivar como política, la presencia de las mujeres en los directorios
- Superar los prejuicios sociales, tanto en hombres como en mujeres
- Fomentar su gestión fuera de la comunidad

Dimensión socio-organizativa

El aspecto socio organizativo ha sido fortalecido a través la confluencia de actores y sus diversas visiones han ampliado y enriquecido el accionar del Comité de gestión ambiental del Bulu Bulu y del Colectivo del Capulí, dando lugar al diálogo de saberes complementando la ejecución de las actividades producidas en estos espacios.

El proceso de fortalecimiento organizativo posibilitó la generación de reflexión y análisis de la problemática ambiental en torno a la GIRH desencadenando conjuntamente con el soporte técnico de los diagnósticos y planes de manejo la actuación de hombres y mujeres en la definición de prácticas de protección y conservación ambiental en las subcuencas.

La convergencia de los actores sociales locales en procesos formativos en torno a la protección ambiental como el Centro de reflexión y formación ambiental, la escuela de promotores ambientales Pacha Kallari, la educación ambiental dirigida a estudiantes permiten la militancia de líderes y lideresas comprometidos con la protección ambiental y el fortalecimiento de los principios de comunitarismo y de organización social.

La metodología y sus pasos, constituyen un aprendizaje válido para que otros actores conozcan el proceso, y que este fomente su involucramiento bajo directrices técnicas y locales.

Dimensión técnica

La protección de fuentes y vertientes es el resultado de los diagnósticos ambientales de las subcuencas de los ríos Bulu Bulu y Capulí que evidenciaron problemas ambientales y, fueron base para la generación de planes de manejo ambiental avalados por el Ministerio del Medio Ambiente, constituyen herramientas de gestión para todos los actores de los territorios.

De la misma forma y como un resultado destacable, se cuenta con una metodología para la protección de fuentes y vertientes, producto que devino del esfuerzo por unificar varias metodologías que han sido aplicadas en el territorio y que adicionalmente ha sido validada en el transcurso del proyecto trianual 2011-2013 y es un documento que ha sido puesto a disposición de los actores locales.

Se han formado y capacitado cinco viveristas locales que han aportado con conocimientos al manejo técnico de las protecciones, y han estado vinculados al rescate y la recuperación de especies nativas. De manera complementaria, se ha logrado construir un mismo criterio que ha sido enriquecido con la combinación entre la experiencia social y el criterio técnico/ científico.

Puesto que el trabajo de los Consorcios ha sido más profundo en las microcuencas Apangoras y García, y a partir de un análisis físico de la zona y de un estudio social (Caulfield, 2013), se indica que no se observa una mejora significativa en el desempeño hídrico en las microcuencas debido a la ausencia histórica de datos hidrológicos y al tamaño del área intervenida; sin embargo, los análisis físico y socioeconómico demuestran aumentos de caudal en sitios específicos debido la implementación de las acciones de protección, lo cual conduce a la conclusión de que el área de intervención es pequeña y para tener mayor impacto se requiere trabajar en superficies más amplias.

Algunas de las prácticas ha sido la sustitución de postes de hormigón por postes nacaderos de especies locales, lo que ha generado nociones diferentes sobre las protecciones, otorgando a las acciones un sentido ecológico, que incluye al medioambiente en las directrices de su accionar:

Con respecto a la GIRH en relación a los principios de la UNESCO (tabla 8), se desprende que todavía se encuentra en un estado incipiente y que merece atención, participación y el establecimiento de compromisos de acciones concretas para materializar su implementación. Como líneas a seguir en este sentido quedan pendientes la elaboración de planes de asignación de agua; la asignación de recursos al Comité de gestión del Bulu Bulu para que desarrolle sus labores de gestión y su ampliación hacia Consejo de cuenca; y la implementación de programas de monitoreo y evaluación hídrica que den cuenta del éxito de las acciones de gestión que se realicen en el territorio. Vale resaltar que el compromiso y la voluntad política son muy significativos, lo que podría derivar en la concreción de actividades que aporten hacia la GIRH y que respalden al Comité.

Tabla 8. Avance de la GIRH en la subcuenca alta y media del río Bulu Bulu (UNESCO, 2009)

Gestión Integrada de Recursos Hídricos	
Condición	Implementada exitosamente en la subcuenca alta y media del río Bulu Bulu
Voluntad y compromiso político	Todos los actores demuestran fuerte voluntad y compromiso con la GIRH
Plan de manejo ambiental y visión clara	El plan de manejo ambiental se ha desarrollado a nivel de microcuenca
Mecanismos de participación y coordinación promueven el intercambio y la compartición de información	Se realizan reuniones regulares de la Mesa Cantonal de Ambiente, que facilitan la coordinación y el intercambio de información entre las organizaciones que trabajan en las microcuencas
Capacidad de desarrollo	El desarrollo de capacidades está mejorando con adecuaciones en los sistemas de agua para riego y agua potable a nivel de microcuencas
Marcos legales de regulación bien definidos y flexibles	Existe la "Ordenanza para la protección de bosques naturales, páramos, vertientes naturales y fuentes de agua para la protección del agua en el cantón Cañar" y el Plan de manejo ambiental de la microcuenca del río Ramosurku
Planes de asignación de agua	No existe un plan de asignación de agua a nivel de cuencas
Inversión adecuada, estabilidad financiera y recuperación de inversiones sustentable	El Comité no posee la asignación de un presupuesto ni goza de estabilidad financiera
Buen conocimiento sobre los recursos presentes en la cuenca	El plan de manejo ambiental tiene una visión integral. El plan de ordenamiento territorial contiene información valiosa y es de acceso libre
Monitoreo y evaluación	No existen programas de monitoreo ni evaluación
Existencia de una organización de gestión de cuencas	El Comité es una organización con experiencia sin embargo, su accionar es puntual a nivel de microcuencas
Verde= Condición alcanzada a nivel de microcuencas y en ciertas circunstancias a nivel de cuenca Naranja= Condición no lograda, aunque el progreso sea bastante Rojo= Condición no lograda ni siquiera a nivel de microcuenca	

Conclusiones

Las acciones establecidas constituyen un ejercicio largo y lento, que requirió de esfuerzos, que han fortalecido la institucionalidad del agua, mediante la generación de políticas que surgen de las demandas sociales que reflejan el empoderamiento y la apropiación de las prácticas implementadas.

Aunque no se ha podido establecer de manera científica la relación entre el suelo y el agua, la gente opina que los caudales de agua se han mantenido o han aumentado con la implementación de las protecciones de fuentes.

La implementación de las protecciones ha propiciado la organización y reestructuración social a través de la conformación de plataformas organizativas en torno al agua -Comité de gestión del Bulu Bulu y Colectivo del Capulí-, pues el agua es un tema que convoca mayoritariamente a la población rural.

El involucramiento de instituciones públicas y privadas ha permitido realizar acciones importantes en este campo, como la protección de la laguna Mapacocha, que consiguió movilizar esfuerzos financieros, técnicos y sociales, denotando que el agua es un tema que convoca y logra la unidad de la gente pese a su diferencia ideológicas.

En términos generales, la configuración del paisaje se ha enriquecido como resultado de las prácticas agroforestales, complementariamente estas acciones han aportado a la conservación de la diversidad biológica.

Las estrategias de sensibilización han conseguido crear conciencia ecológica en la población, lo que permitirá que las acciones de protección continúen y sean demandadas las competencias de los gobiernos autónomos descentralizados.

Al implementarse las acciones de protección en un futuro y al tener viveristas capacitados, se generará un incremento de la mano de obra para cubrir el aumento de la demanda.

El prendimiento y rebrote de las plantas y los postes, dependen íntimamente de los cuidados que provea la gente. El tiempo de siembra o plantación y el manejo son determinantes para su supervivencia y desarrollo.

Si bien la supervivencia de algunas especies ha sido buena, sin embargo, y debido a las condiciones climáticas y ecológicas específicas que influyen y determinan su desarrollo, algunas son proclives a ser afectadas por plagas y enfermedades; factor que puede deberse a la alteración de los sistemas ecológicos que han perdido su equilibrio.

La participación social ha disminuido a lo largo del desarrollo de la intervención del Consorcio y puede atribuirse a que al inicio la actuación estaba relacionada con la construcción de infraestructura de riego y la gente se motivaba para mejorar su producción y la mejora de la economía familiar.

Es imperiosa la continuidad y permanencia de las acciones de protección, procurando la protección de áreas susceptibles a deslizamientos, tales acciones deben ser llevadas a cabo bajo criterios amplios de conservación, prevención y gestión de riesgos y desastres.

Todos y todas las beneficiarias están contentos con las acciones de protección, puesto que a medida que transcurre el tiempo y las plantas crecen, aumenta el interés y la motivación por mantener y/o continuar participando en los procesos de protección de fuentes y vertientes; o en su defecto, quienes aún no han participado se sienten animados a ser parte del mismo. Este aspecto ha sido fundamental para dar permanencia y continuidad a las acciones.

Recomendaciones

Es preciso dar continuidad a los procesos de la gestión integrada de recursos hídricos para que se amplíe el territorio de intervención hacia toda la cuenca, a través del fortalecimiento de las plataformas organizativas, el Comité de gestión del Bulu Bulu y el Colectivo del Capulí.

Se deben incrementar las asignaciones presupuestarias para dinamizar los escenarios propuestos en los planes de manejo ambiental.

Es preciso fomentar la investigación sobre la propagación de distintas especies vegetales dados sus beneficios y usos, de especies que poseen alta capacidad de adaptación en suelos rocosos, que sería útil para recuperar áreas degradadas u otras que son una fuente de alimento para varias especies de aves.

Si bien el Comité lidera las acciones, el trabajo interinstitucional debería canalizar las inversiones en la zona de intervención para que éste continúe su labor de forma autónoma y a la vez se establezca una relación de cogestión encaminada a mantener los procesos.

Las acciones de protección constituyen una experiencia muy valiosa en varios niveles, sin embargo, es preciso iniciar acciones más amplias de conservación de ecosistemas como relictos de bosques; así como hacer efectivas las medidas de protección. Una alternativa concreta que viabilizaría esta propuesta es la construcción de planes de manejo para áreas de bosques, que a la postre permitirá la obtención de alguna categoría de protección legal por el Ministerio del Ambiente, lo que posibilitaría su conservación.

Es necesario fomentar la participación social y el fortalecimiento del Comité del Bulu Bulu, a través de la inserción y el establecimiento de compromisos de las instituciones, ya que el Comité está a merced de la voluntad política; lo cual a nuestro parecer debería ser asumido por las entidades que mantienen relación con este ámbito dentro de sus competencias, tales como la Mancomunidad del Pueblo Cañari, la Secretaría Nacional del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, según sus competencias en esta materia.

Los ecosistemas frágiles identificados en toda el área de estudio como el páramo, bosques altos andinos y sistemas lacustres son de importancia por considerarse zonas de recarga hídrica, por lo cual es de vital importancia proponer estrategias que garanticen la aplicación de acciones de protección para conservación de los recursos naturales.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

Caulfield, M. 2013. Have the interventions of the “Consortium” of NGOs Led the Basis for the Local Sustainable Integrated Water Resource Management of the Apangoras and Garcia Micro-River Basins?- A Surface Hydrology and Socioeconomic Assessment. School of Oriental and African Studies, University of London.

Dercon, G., B., Bossuyt, B., De Biere, F., Cisneros, J., Deckers. 1998. Zonificación agroecológica del Austro. Universidad de Cuenca, IDIC Facultad de Ingeniería, Programa para el Manejo del Agua y Suelo.

Sarmiento, F. 2000. Diccionario de ecología. Paisajes, conservación y desarrollo sustentable para Latinoamérica. Quito, Ecuador.

Sierra, R. (Ed.) 1999. Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.

UNESCO, 2009. Principios de gestión integrada de los recursos hídricos. Base para el desarrollo de planes nacionales.