



INFORME DE CUMPLIMIENTO DE METAS

PLAN DE MONITOREO

2019

Contenido

Introducción	1
1. Programa Gestión del Agua.....	2
1.1. Análisis de caudales ecológicos	2
1.1.1. Fortalecimiento de la metodología propuesta por la SENAGUA con las investigaciones llevadas a cabo por el FONAG	2
1.1.2. Estudio de caso para la aplicación de caudales ecológicos en áreas de interés hídrico	3
1.2. Monitoreo climático.....	4
1.2.1. Operación y mantenimiento de estaciones climáticas.....	4
1.2.2. Registro continuo y control de calidad de los datos	5
1.2.3. Preparación y difusión de información climática.....	5
1.3. Monitoreo hidrológico.....	6
1.3.1. Operación y mantenimiento de estaciones hidrológicas.....	6
1.3.2. Registro continuo y control de calidad de los datos	6
1.3.3. Fortalecimiento del monitoreo hidrológico.....	7
1.3.4. Preparación y difusión de información hidrológica	8
1.4. Usos del agua.....	8
1.4.1. Análisis y verificación de base de autorizaciones y aprovechamiento de la SENAGUA	8
1.5. Gestión de conocimientos.....	9
1.5.1. Asesoría técnica dirigida a los programas del FONAG y a diversos actores estratégicos	9
1.5.2. Análisis y generación de insumos geoespaciales y bases de datos geográficas del ámbito geográfico del FONAG	9
1.6. Valoración de servicios hídricos.....	12
1.6.1. Reposición por huella de agua.....	12
1.6.2. Valoración de servicios hídricos en cuencas.....	13
1.7. Estudios hidrológicos	14
1.7.1. Generación de resultados para la planificación hídrica	14
1.8. Sistemas de Información y Monitoreo de Recursos Hídricos	15
1.8.1. Sistema de Información y Monitoreo de Recursos Hídricos – SIRH.....	16
1.8.2. Sistema de Información de las actividades del FONAG – SIAF	16
1.8.3. Interacción entre sistemas de información del FONAG y actores estratégicos	17
1.8.4. Sistema de Estandarización de Datos Crudos-SEDC	17
1.9. Apoyo a la gobernanza de las cuencas	17
1.9.1. Fortalecimiento del Consejo de Cuenca del Guayllabamba	18
2. Programa Áreas de Conservación Hídrica Sostenible.....	19

2.1.	Administración, control y vigilancia de predios propios y de EPMAPS	20
2.1.1.	Control y vigilancia.....	20
2.1.2.	Implementación del plan de capacitación actualizado de guardapáramos y actores claves en la gestión de áreas de conservación hídrica	26
2.1.3.	Mantenimiento de campamentos e instalaciones en las ACHS.....	28
2.2.	Adición de nuevas áreas con fines de protección hídrica.....	30
2.2.1.	Contar con un análisis de posibles predios que aporten a la conservación hídrica ..	30
2.3.	Creación de compromisos de conservación y desarrollo comunitario	33
2.3.1.	Implementación del plan de acción en la cuenca alta del Río Cinto	34
2.3.2.	Implementación del convenio para la protección de los ríos Aglla e Iguiñaró en las comunidades de San Rafael.....	37
2.3.3.	Implementación de acciones prioritarias del plan de acción de APH Cerro Puntas Comunidad Iguiñaró en el Quinche.....	37
2.3.4.	Implementación de plan de acción en una comunidad/barrio de la parroquia Pintag - Zona de Influencia ACH Antisana	39
2.3.5.	Implementación de plan de acción en turismo en Oyacachi.....	40
2.3.6.	Implementación de actividades en UH río Victoria	41
2.3.7.	Implementación del Plan de acción San Pedro, UH San Pedro	42
2.3.8.	Implementación del plan de acción en comunidad de Itulcachi, UH El Chiche	43
2.3.9.	Implementación plan de acción Juntas de Agua Pifo (Diagnóstico JAAPS Parroquias Orientales) UH El Chiche	44
2.3.10.	Actividad productiva en Alto Pita, UH Pita (Pedregal)	44
2.3.11.	Generación de Acuerdos específicos con actores involucrados para proyectos complementarios	45
3.	Programa Recuperación de Cobertura Vegetal.....	46
3.1.	Recuperación y restauración de la cobertura vegetal en áreas de interés hídrico.....	47
3.1.1.	Restauración Activa en zonas degradadas de alta importancia hídrica (Predios de la EPMAPS y zonas comunitarias)	47
3.1.2.	Restauración Activa en zonas degradadas de alta importancia hídrica (Predios de la EPMAPS y zonas comunitarias)	50
3.1.3.	Restauración Pasiva en zonas de alta importancia hídrica. (Predios de la EPMAPS y zonas comunitarias).....	52
3.2.	Investigación para la generación de información clave que aporte al monitoreo de impacto del FONAG	56
3.2.1.	Monitoreo de humedales	56
3.2.2.	Monitoreo de cantidad de agua.....	57
3.2.3.	Monitoreo de Calidad de agua	60
4.	Programa Educación Ambiental.....	61
4.1.	Educación ambiental dirigida a la comunidad educativa (escuelas).....	61

4.1.1.	Ejecución de la segunda fase del Plan de Educación Ambiental Yakuaulas - Capacitación a docentes.....	61
4.1.2.	Ejecución del proyecto de arte y ambiente dirigido a niños de las escuelas en zonas de interés hídrico Caravanas del Arte	63
4.2.	Capacitación a miembros de las comunidades de zonas de interés hídrico.....	66
4.2.1.	Capacitación a miembros de las comunidades de zonas de interés hídrico.....	66
4.3.	Centro de Interpretación Ambiental Paluguillo – CIAPA.....	69
4.3.1.	Interpretación ambiental en el Centro de Interpretación e Investigación Paluguillo ..	69
4.4.	Educación Ambiental Informal (Comunicación Ambiental).....	73
4.4.1.	Realización de Eventos de comunicación arte y ambiente en las comunidades en las zonas de interés hídrico	73
4.4.2.	Realización de Yakuñanes - recorridos con niños y adultos sobre los impactos del páramo y acciones de restauración y conservación del FONAG.....	75
4.4.3.	Red de Educación Ambiental Apoyo a la REA-Quito y otras entidades que realizan o demandan sensibilización o educación ambiental.....	77
5.	Área de Comunicación.....	81
5.1.	Presentación anual del cumplimiento de metas a la junta y al público en general (Rendición de Cuentas).....	81
5.1.1.	Presentación anual del cumplimiento de metas a la junta y al público en general (Rendición de cuentas)	81
5.1.2.	Organización del evento de Rendición de Cuentas.....	81
5.1.3.	Difusión del cumplimiento de metas del FONAG, a través de medios online	82
5.2.	Posicionamiento del FONAG	82
5.2.1.	Comunicación Interna	82
5.2.2.	Comunicación política y asuntos públicos.....	84
5.2.3.	Comunicación Ambiental y científica.....	85
5.2.4.	Comunicación externa: Posicionamiento en redes sociales y medios de comunicación.....	87
5.2.5.	Fortalecimiento de la identidad corporativa.....	90
5.2.6.	Realización de eventos institucionales.....	91
5.2.7.	Elaboración de productos multimedia	92
5.2.8.	Elaboración del fondo editorial.....	93
5.2.9.	Señalética en áreas de interés hídrico de propiedad del FONAG, EPMAPS y comunidades	96
6.	Secretaría Técnica.....	98
6.1.	Generación de alianzas estratégicas que visualicen intereses institucionales compartidos	98
6.1.1.	Coordinación de acciones con el Municipio de Quito	98
6.1.2.	Búsqueda de alianzas estratégicas a nivel nacional	99
6.1.3.	Búsqueda de alianzas estratégicas a nivel internacional	99

6.1.4.	Consolidación de la Estación científica Agua y Páramo (ECAP).....	100
6.1.5.	Establecimiento de un sistema de becas de investigación.....	101
6.2.	Fortalecimiento de capacidades dentro del FONAG	103
6.2.1.	Organización de una serie de charlas temáticas bimensuales (Énfasis en temas de Restauración, Ecosistemas - recursos hídricos y prácticas sostenibles)	103
6.2.2.	Participación del personal técnico y administrativo en diferentes procesos de capacitación formal ofertados por otras instituciones	104
6.3.	Incorporación de personal preparado y motivado	106
6.3.1.	Creación de espacios para pasantes con intereses que aporten a los objetivos del FONAG	106
6.3.2.	Coordinación con instituciones afines al FONAG que pueden apoyar con voluntarios	107
6.3.3.	Creación de espacios para profesionales voluntarios extranjeros.....	107
6.4.	Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	108
6.4.1.	Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	108
6.5.	Implementación del sistema de monitoreo de los indicadores del Plan Estratégico y del POA	112
6.5.1.	Elaboración del Diseño detallado de monitoreo de indicadores de impacto, de la PE y del POA	112
6.6.	Gestión de aportes	112
6.6.1.	Gestión de aportes de los constituyentes.....	112
6.7.	Inversión estratégica del patrimonio.....	113
6.7.1.	Análisis completo del portafolio de inversiones del FONAG.....	113
6.8.	Gestión de logística	114
6.8.1.	Gestión del parque automotor.....	114
6.8.2.	Gestión de infraestructura informática	115

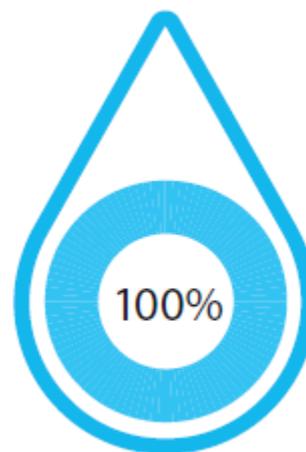
Introducción

El presente informe es el resultado de Plan de Monitoreo del POA 2019. Sin duda este año, ha tenido logros importantes en términos de la gestión de los ecosistemas fuentes de agua para Quito. Dentro de los significativo, nos permitimos destacar:

- La creación del Modelo FONAG 2.0, que permite identificar datos en lo que refiere a la disponibilidad del agua a lo largo de la cuenca.
- Estudios acerca de la cuantificación de carbono en bosques de páramo y transportación lateral de carbono.
- Con investigadores de la USFQ, se consiguió un protocolo para la cuantificación de carbono en suelos de páramo.
- La implementación del Sistema de Reposición de Huella Hídrica para la empresa General Motors.
- La Construcción de curvas de descarga en cuencas importantes para la EPMAPS con el fin de determinar el caudal existente.
- La Integración de dos sistemas de datos el SEDC y PARAMO del FONAG y de la EPMAPS respectivamente.
- Inicio importante del análisis del ROI para la Empresa Eléctrica Quito.
- Beneficios en el restablecimiento ecológico de áreas con el Antisana donde se registró, por primera vez, que un cóndor se alimente de carroña de venado. De este acontecimiento, surgió la coordinación de monitoreo con la Fundación Cóndor.
- Campamentos de los Guardapáramos del FONAG cuentan con un sistema de energía renovable, paneles solares.
- Consolidación del COE FONAG, que pudo enfrentar un mes completo de incendios con mucha eficiencia y perfeccionamiento en el combate del fuego.
- Acuerdos de conservación consolidados y legitimados a través del cumplimiento de los compromisos como el de implementar y fortalecer capacidades en torno a las actividades productivas sostenibles.
- Fortalecimiento del enfoque de equidad social a través del apoyo de acceso a agua segura a comunidades que habitan en las fuentes de agua para el DMQ, con el valioso apoyo de la EPMAPS.
- Producción de 165 mil plantas de diferentes especies de páramo para acciones de restauración del próximo año.
- Restauración de 88,7 hectáreas en zonas degradadas de ecosistemas fuentes de agua
- Nuevo sitio piloto Atacazo para el monitoreo de impacto.
- Yakuaulas en su 3ra fase, con el apoyo comprometido del Ministerio de Educación.
- Realización de Caravanas de Arte y la modalidad AmbientARTE en escuelas de páramo.
- Diversidad de campañas de sensibilización a través de diferentes estrategias de comunicación, desde digitales hasta recorridos “Yakuñanes”.
- El desarrollo de más investigaciones, no solo a través del sistema de becas de la Estación Científica Agua y Páramo, sino a través de investigaciones comisionadas con distintas universidades de Quito.

1. Programa Gestión del Agua

Análisis de caudales ecológicos	100%
Monitoreo climático	100%
Monitoreo hidrológico	100%
Usos de agua	100%
Gestión de conocimientos	100%
Valoración de servicios hídricos	100%
Estudios hidrológicos	100%
Sistemas de Información y Monitoreo de Recursos Hídricos	100%
Apoyo a la gobernanza de las cuencas	100%



1.1. Análisis de caudales ecológicos

La línea de acción “caudales ecológicos” aborda dos actividades: una destinada al trabajo interinstitucional respecto al fortalecimiento de las metodologías para la cuantificación de caudales ecológicos de los usos productivos del agua y otra dirigida a la investigación; la finalidad es incrementar el conocimiento sobre los procesos de optimización en las captaciones de agua y minimizar los impactos negativos a la biodiversidad acuática de las fuentes de agua.

1.1.1. Fortalecimiento de la metodología propuesta por la SENAGUA con las investigaciones llevadas a cabo por el FONAG

Meta	Cumplimiento
Atender al 100% de solicitudes de asistencia técnica para la construcción de la Política Pública de Caudales Ecológicos.	

El FONAG participó en el taller de trabajo interinstitucional convocado por la SENAGUA en abril de 2019 para la formulación de la Política Pública Nacional de Caudales Ecológicos.

1.1.2. Estudio de caso para la aplicación de caudales ecológicos en áreas de interés hídrico

Meta	Cumplimiento
<p>Al menos 1 experimento práctico, en ejecución sobre la aplicación de caudales ecológicos en un área de interés hídrico.</p>	

Esta actividad se llevó a cabo a través de una consultoría, denominada “Estudio de Dinámica de Algas Bénticas de Corrientes de Agua Antes y Después de las Captaciones del Sistema Optimización Papallacta (Ramal Norte)” cuyos resultados se describen a continuación:

- El monitoreo a nivel semanal ejecutado durante los años 2018 y 2019, muestra que el efecto de las captaciones de agua, que alimentan al sistema de optimización Papallacta (Ramal Norte), no solo es la desaparición del caudal, sino también la disminución de la capacidad del río de atenuar las crecidas. Con la ausencia de crecidas naturales y la presencia de pulsos instantáneos se produce una pérdida de la estacionalidad que favorece la proliferación de grupos de crecimiento acelerado como las algas verde-azules o cianobacterias. El potencial beneficio de mantener un caudal base (ecológico), durante el año hidrológico, permitiría que los tramos regulados mantengan una comunidad de algas con mayor diversidad.
- Durante los meses de caudales bajos las captaciones interrumpen el paso de flujo aguas abajo, con la ausencia de afloramientos subsuperficiales y aportes superficiales. En estas condiciones las algas bénticas crecen y se acumulan haciendo uso de todos los nutrientes y gases disueltos disponibles. El potencial de recuperación de estos sistemas con la presencia de un caudal base permitirá retroalimentar las márgenes y favorecer un intercambio de nutrientes y gases, así como una disminución de la temperatura.
- La implementación de un caudal base podría mitigar el impacto de la reducción total de caudales y potenciar la restauración de hábitats bajo la presencia de caudales de forma continua al igual que ocurre en los ríos permanentes de páramo.

Para la implementación de los resultados, se requiere su integración a través de un modelo dinámico de algas bénticas en los ríos de páramo que alimentan al Sistema Integrado Papallacta, que a su vez se incluyan en un modelo de optimización de las captaciones de agua que alimentan el Sistema Integrado Papallacta, con la finalidad de crear una herramienta de planificación y replica, que aporte a la operación del Sistema Papallacta y al resto de sistemas operados por la EPMAPS. En el trabajo de integración el FONAG colaborará con asistencia técnica y seguimiento a la consecución del objetivo.

1.2. Monitoreo climático

La línea de acción de “monitoreo climático” contempla tres actividades: dos actividades destinadas a garantizar la continuidad y calidad de los datos que registran las 19 estaciones climáticas que son parte de la red de monitoreo hidrometeorológico del FONAG, y una actividad que contempla el tratamiento de los datos y su difusión.

1.2.1. Operación y mantenimiento de estaciones climáticas

Meta	Cumplimiento
<p>El 95% de eficiencia anual en la operación de las estaciones climáticas de la Red de monitoreo del FONAG.</p>	

Los resultados de la ejecución fueron los siguientes:

- Las 19 estaciones climáticas (11 meteorológicas y 8 pluviométricas) de la Red de monitoreo hidrometeorológico del FONAG se encuentran totalmente operativas, gracias a la ejecución de los mantenimientos rutinarios y especializados aplicados a la infraestructura instrumental y a la infraestructura física de las estaciones.
- En el marco del convenio general de cooperación técnica suscrito con el INAMHI en septiembre de 2019, se calibraron 18 pluviómetros, 11 sensores de temperatura y 7 sensores de humedad del aire. Este procedimiento garantizará en gran medida la operación funcional y la calidad del registro de los sensores meteorológicos durante el año 2020.
- La red de monitoreo climático FONAG se fortaleció con la puesta en marcha de la estación meteorológica M5180 – Atacazo, la repotenciación de la estación meteorológica M5178 - Tayango Guagua Pichincha (Lloa) y la instalación de un pluviómetro en la cuenca de la quebrada Carachas como apoyo al monitoreo de impacto de las intervenciones del FONAG en el predio San Gabriel (Atacazo).
- Desde el inicio de las operaciones de la Red de monitoreo climático FONAG, concebida para aportar a la gestión de los recursos hídricos, se previó contar con la asistencia técnica del INAMHI para integrar a las estaciones del FONAG en el sistema de codificación nacional. Este año a través de una solicitud oficial, el INAMHI codificó 4 estaciones meteorológicas instaladas por el FONAG durante el período 2017 - 2019, entre ellas: Meteorológica Paluguillo (M5179), Tayango Guagua Pichincha (M5178), Yuracyacu Guagua Pichincha (M5181) y Atacazo Antenas (M5180).

1.2.2. Registro continuo y control de calidad de los datos

Meta	Cumplimiento
<p>El 95% de eficiencia anual en la continuidad y calidad del registro climático de las estaciones de la Red de monitoreo del FONAG (datos crudos).</p>	

El porcentaje de eficiencia en el registro de datos de las estaciones climáticas del FONAG durante el año 2019 superó el 95%. Gracias al control de calidad diario de las estaciones automáticas con telemetría (12), y mensual de las estaciones automáticas (8) los datos del año 2019 son continuos y de calidad.

La información de las 20 estaciones climáticas de la Red FONAG descargada hasta el mes de diciembre de 2019 se encuentra almacenada y disponible en el sistema de estandarización de datos hidroclimáticos crudos (SEDC), al que se puede acceder a través del siguiente enlace: <http://sedc.fonag.org.ec/>

1.2.3. Preparación y difusión de información climática

Meta	Cumplimiento
<p>Generar y publicar un anuario climático.</p>	

El anuario hidrometeorológico del año 2019 se encuentra en construcción, se encontrará disponible en la página web del FONAG <http://www.fonag.org.ec/web/anuario-hidroclimatico/> y en la plataforma SEDC del FONAG <http://sedc.fonag.org.ec/reportes/anuario/?> a partir de febrero de 2020.

Además de los anuarios, la plataforma web SEDC permite a los usuarios visualizar y descargar los datos, en diferentes frecuencias temporales, de todas las estaciones que opera el FONAG, incluidas las que monitorean objetivos específicos, como el impacto de las intervenciones del FONAG en la cantidad y calidad de agua de las fuentes que abastecen al DMQ.

1.3. Monitoreo hidrológico

La línea de acción de “monitoreo hidrológico” contempla cinco actividades: tres actividades destinadas a garantizar la continuidad y calidad de los datos que registran las tres estaciones hidrológicas que son parte de la red de monitoreo hidrometeorológico del FONAG, dos actividades que buscan la integración y fortalecimiento del monitoreo hidrológico a nivel interinstitucional y una actividad que contempla el tratamiento de los datos y su difusión. Los resultados de la ejecución fueron los siguientes:

1.3.1. Operación y mantenimiento de estaciones hidrológicas

Meta	Cumplimiento
El 95% de eficiencia anual en la operación de las estaciones hidrológicas de la Red de monitoreo del FONAG.	

Las 5 estaciones hidrológicas de la Red de monitoreo hidrometeorológico del FONAG se encuentran totalmente operativas, gracias a la ejecución de los mantenimientos rutinarios y especializados aplicados a la infraestructura instrumental y a la infraestructura física de las estaciones.

1.3.2. Registro continuo y control de calidad de los datos

Meta	Cumplimiento
El 95% de eficiencia anual en la continuidad y calidad del registro hidrológico de las estaciones de la Red de monitoreo del FONAG (datos crudos).	

El porcentaje de eficiencia en el registro de datos de las estaciones hidrológicas del FONAG durante el año 2019 superó el 95%. Gracias al control de calidad diario de las estaciones hidrológicas automáticas con telemetría (1), y mensual de las estaciones automáticas (4) los datos del año 2019 son continuos y de calidad.

La información de las 20 estaciones climáticas de la Red FONAG descargada hasta el mes de diciembre de 2019 se encuentra almacenada y disponible en el sistema de estandarización de datos hidrometeorológicos crudos (SEDC), al que se puede acceder a través del siguiente enlace: <http://sedc.fonag.org.ec/>.

1.3.3. Fortalecimiento del monitoreo hidrológico

Meta	Cumplimiento
<p>3 estaciones (nuevas o transferidas por otras instituciones) operadas por el FONAG.</p>	

En el marco de la cooperación interinstitucional FONAG – EPMAPS, para el manejo integrado de las redes de monitoreo hidrológico, el FONAG instaló en el sector de Mindo (Reserva Yanacocha) las primeras captaciones que alimentan al Sistema Noroccidente operado por la EPMAPS, 3 estaciones de control hidrológico que incluyen: 1 vertedero adaptado para aforos, 3 reglas limnimétricas y soportes para la adecuación de 3 sondas de medición de nivel de agua y 3 equipos registradores de datos. Esta implementación fortaleció a la red integrada de monitoreo hidrológico FONAG - EPMAPS ya que permite contar con 3 estaciones hidrológicas para monitorear la producción natural de agua en la cabecera del Sistema Noroccidente. El respaldo de instalación (Informe de fiscalización, planos AsBuilt y registro fotográfico) fue entregado al Departamento de Recursos Hídricos de la EPMAPS vía oficio el 30 de septiembre de 2019.

Bajo el mismo marco de cooperación, el FONAG contrató la construcción y entrega de curvas de descarga de 30 estaciones hidrológicas de la red integrada de monitoreo hidrológico FONAG – EPMAPS. Como resultado de la contratación el FONAG cuenta con 5 curvas de descarga completas y 2 parciales, de las 7 contempladas en el servicio; y la EPMAPS cuenta con 8 curvas de descarga completas, 6 curvas de descarga parciales y recomendaciones para adaptar 9 sitios de aforos en los que no se pudieron construir las curvas, por diferentes razones, entre ellos: problemas en las secciones de aforo, ríos muy caudalosos y exceso de sedimentos en las secciones de control. Los resultados de la actividad posibilitan:

- Transformación de los datos de nivel de agua a caudal en 13 estaciones hidrológicas, un aporte sustancial a la calibración y validación de las herramientas de modelización hidrológica utilizadas para la planificación hídrica y la toma de decisiones.
- Reprogramación de la operación en campo de los equipos técnicos para completar la construcción de 8 curvas de descarga.
- Activación de mecanismos de mantenimiento que habiliten las secciones de aforo para ejecutar la construcción de las curvas de descarga de las 9 estaciones pendientes.

La construcción de las curvas de descarga también se llevó a cabo con el personal técnico del FONAG en el que participaron los programas PGA y el componente de monitoreo de impacto del PRCV. El equipo técnico realizó campañas de aforos intensas los meses: marzo, abril y mayo, obteniendo como resultado un aporte significativo a la construcción de las curvas de descarga de las estaciones Pita en Campo Alegre (H5025) y Yuracyacu antes canal (H5027).

La red de monitoreo hidrológico FONAG se fortaleció con la repotenciación de la estación hidrológica H5028 - Tayango antes captación (Lloa) y la instalación de dos estaciones hidrológicas

en las cuencas: quebrada Carachas y Dique Sur, como apoyo al monitoreo de impacto de las intervenciones del FONAG en las fuentes que aportan al Sistema Atacazo operado por la EPMAPS.

Desde el inicio de las operaciones de la Red de monitoreo hidrológico FONAG, concebida para aportar a la gestión de los recursos hídricos, se previó contar con la asistencia técnica del INAMHI para integrar a las estaciones del FONAG en el sistema de codificación nacional. Este año a través de una solicitud oficial, el INAMHI codificó 4 estaciones hidrológicas instaladas por el FONAG durante el período 2017 - 2019, entre ellas: Pita en Campo Alegre (H5025), Carihuayco en Paluguillo (H5026), Yuracyacu antes canal (H5027) y Tayango antes captación (H5028).

1.3.4. Preparación y difusión de información hidrológica

Meta	Cumplimiento
<p>Generar y publicar un anuario hidrológico.</p> <p>Atención a solicitudes de información hidrológica.</p>	

El anuario hidrometeorológico del año 2019 se encuentra en construcción, estará disponible en la página web del FONAG <http://www.fonag.org.ec/web/anuario-hidroclimatico/> y en la plataforma SEDC del FONAG <http://sedc.fonag.org.ec/reportes/anuario/?> a partir de febrero de 2020.

Durante el 2019 se han atendido pedidos de información hidrológica de instituciones como: EPMAPS, INAMHI, ESPE y estudiantes de diferentes carreras que colaboran con la estación científica Agua y Páramo.

1.4. Usos del agua

En el marco del convenio SENAGUA – FONAG, suscrito el 22 de mayo de 2017, se acordó que el FONAG apoyará a la SENAGUA en la depuración del BNA, dentro del ámbito de intervención del FONAG.

1.4.1. Análisis y verificación de base de autorizaciones y aprovechamiento de la SENAGUA

Meta	Cumplimiento
<p>El FONAG cuenta con una base de autorizaciones y usos de aprovechamiento del agua depurada, de al menos una unidad hidrográfica dentro del ámbito de intervención.</p>	

A través del convenio interinstitucional SENAGUA – FONAG vigente hasta mayo de 2019, el FONAG accedió de forma frecuente a la base de datos depurada y actualizada de autorizaciones y usos de agua que maneja la SENAGUA, información relevante para la cuantificación de disponibilidad hídrica en el ámbito de intervención del FONAG.

Para la suscripción de un nuevo convenio de cooperación técnica entre el FONAG y SENAGUA se redactó un borrador en conjunto con la Subsecretaría de Articulación Territorial - SENAGUA. Hasta el momento se espera la resolución del Departamento Jurídico de esta institución.

1.5. Gestión de conocimientos

La línea de acción “gestión de conocimientos” contempla cuatro actividades, que tienen por finalidad, articular la información científica, técnica y cartográfica generada por el FONAG con la planificación hídrica y la toma de decisiones para la protección integrada y participativa de las fuentes de agua que abastecen a la población del DMQ.

1.5.1. Asesoría técnica dirigida a los programas del FONAG y a diversos actores estratégicos

Meta	Cumplimiento
El 100% de solicitudes son atendidas.	

De forma rutinaria en PGA proporciona apoyo técnico en las áreas de monitoreo hidrometeorológico, hidrología, insumos cartográficos, soporte y desarrollo informático al personal del FONAG y de forma puntual presta asistencia técnica en los mismos campos a las solicitudes de diversos actores y aliados estratégicos, como: EPMAPS, INAMHI, PROYECTO AICCA y SENAGUA.

1.5.2. Análisis y generación de insumos geospaciales y bases de datos geográficas del ámbito geográfico del FONAG

Meta	Cumplimiento
<p>Contar con una base de datos geográfica actualizada organizada e interconectada con los programas del FONAG.</p> <p>Contar con al menos dos estudios que cuantifiquen: almacenamiento de carbono y pérdida de carbono por erosión.</p>	

Base de datos geográfica actualizada organizada e interconectada con los programas del FONAG

Actualmente la base de datos geográfica del FONAG se encuentra totalmente operativa y en funcionamiento, está alojada en el servidor del FONAG: (T:\\192.168.0.250). Los técnicos que manejan información geográfica de cada programa tienen acceso directo al servidor con un permiso para la visualización de la información. La administración de la base reside en el PGA para temas de depuración y actualización. A continuación, se presenta la estructura general de la base:

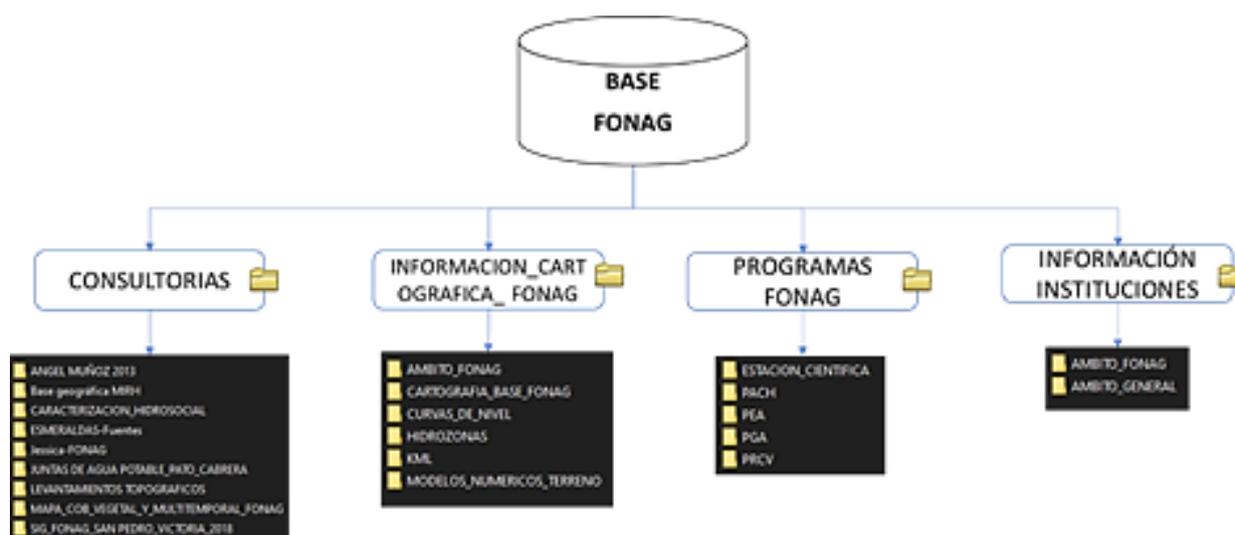


Figura 1. Estructura general de la base.

Las actualizaciones y nuevos archivos cargados en el año 2019 son:

- Base de intervenciones históricas del PEA
- Senderos y áreas de comodato en Palugullo (PEA)
- Base de restauraciones del PRCV
- Base de datos de fuentes de presión del PACHS
- Base de datos de acuerdos de conservación del PACHS
- Área de comodato con EEQ en Alto Pita.
- Bases de datos geográficas del MAE, PROAMAZONÍA, MAGAP, RUMIÑAHUI, MEJÍA, PEDRO MONCAYO, DMQ, USFQ, UICN, CONDESAN.

Para dinamizar el uso y la presentación de la información geográfica del FONAG, se apoyó en la organización de la base cartográfica y documental cargada al Geo visor del FONAG. El repositorio cartográfico del FONAG cuenta con 73 shapefiles distribuidos en varias categorías y existen 139 documentos resultantes de los estudios levantados por el FONAG. La revisión de la base finalizó con la generación del producto: "FORMATO DE DOCUMENTOS PDF", socializado con cada programa del FONAG para que se carguen al geo visor los shapefiles y documentos con una titulación estándar.

Estudios de almacenamiento de carbono

En el marco del convenio de cooperación técnica FONAG - GM OBB, donde el FONAG debe reponer la huella hídrica y compensar la huella de carbono de GM OBB, durante el periodo 2019-2021, específicamente en el Área de Conservación Hídrica Paluguillo (ACH Paluguillo), se desarrollaron dos tesis de investigación, financiadas por el FONAG y dirigidas por expertos de la Universidad San Francisco de Quito:

1. Cuantificación de carbono en el suelo del Bosque Siempreverde y el Herbazal de Páramo y
2. Evaluación del transporte lateral de carbono en diferentes usos de suelo en un ecosistema de páramo del Ecuador.

A través de la tesis 1, se logró estimar los contenidos de carbono en suelos con coberturas vegetales de pajonal, *Polylepis incana* y *Polylepis pauta*, encontrándose mayores valores del porcentaje de carbono en los primeros 20 cm, debido a que el aporte de materia orgánica es mayor en esta zona debido a la influencia directa de la vegetación y las raíces; respecto a la densidad aparente del suelo, esta aumenta conforme aumenta la profundidad del suelo, sin embargo la densidad del carbono no muestra una diferencia mayor entre las capas superficiales y las profundas, lo que demuestra que todo el perfil del suelo es un importante sumidero de carbono orgánico. La tesis concluye que los tres tipos de suelos con coberturas vegetales diferentes reportan altas cantidades de carbono orgánico, convirtiéndose en grandes mitigadores del cambio climático.

La tesis 2, logró implementar un experimento en campo para medir los efectos de erosión y transporte lateral de carbono en la capa superficial del suelo mediante simulación de un régimen natural de lluvia, en seis usos de suelo (cultivo de papa, barbecho, pastizal ganadero, pajonal, mina de suelo, y suelo de OCP) ubicados en los páramos del ACH Paluguillo. Los resultados iniciales del experimento mostraron que la escorrentía tiene gran influencia sobre el arrastre de sedimentos y transporte lateral de carbono en los usos de la tierra afectada por oleoductos y minas, mientras que en suelos con cobertura vegetal no fue posible identificar los efectos de la escorrentía. Este trabajo debe ser reforzado con una caracterización de suelos para entender mejor el comportamiento de la escorrentía.

Para identificar con mayor detalle los reservorios de carbono en el ACH Paluguillo se realizó una reinterpretación de las imágenes satelitales del año 2019 existentes, con intensas visitas de campo. Como producto se cuenta con el mapa de reservorios de carbono en el ACH Paluguillo, escala 1:10000. Se utilizó el mapa de reservorios de carbono para la extracción de muestras en suelos cubiertos por: herbazales, arbustales, bosques y humedales de páramo y cuantificar el stock de carbono. Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de la USFQ. La estimación de almacenamiento de carbono en el ACH Paluguillo es de 128 tC/ha. Esta estimación fue utilizada para cuantificar el almacenamiento de carbono en otras áreas de interés hídrico orientales del FONAG donde se ejecutan acciones con financiamiento de PROAMAZONÍA, gracias a la colaboración con el investigador Esteban Suárez se validó en campo la estimación de carbono para las cuencas orientales aportantes de agua para Quito. La estimación de almacenamiento de carbono en el ACH Paluguillo y las cuencas orientales de aproximadamente 100.16 tC/ha es un valor comparable con las estimaciones de carbono para los bosques montanos y de ceja andina generados por el MAE, presentados en el 2018, que alcanzan valores de 114 tC/ha. Un dato verificable que respalda la necesidad de incluir a los páramos en los reportes nacionales e internacionales en temas de cambio climático, como una cobertura importante que almacena gran cantidad de carbono y que puede llegar a ser equivalente a las áreas boscosas del país.

Finalmente, gracias al apoyo de Esteban Suárez de la USFQ, se generó un documento metodológico para la estimación de carbono en suelos de páramos del norte del Ecuador. Este documento representa una guía para el levantamiento de información en campo y su posterior

procesamiento en laboratorio para la cuantificación de carbono en suelos, el documento se denomina “Protocolo para la estimación de stocks de carbono en suelos en los páramos del norte del Ecuador. disponible en el enlace <http://geovisor.fonag.org.ec/>.

Cooperación y asistencia técnica Inter programas

El apoyo al monitoreo de fuentes de presión se realizó a través de una contratación, dirigida a ejecutar vuelos de dron, en distintas áreas de interés, en función de las necesidades del FONAG. Los informes reportaron 4 tipos de monitoreos: censo de carga turística en ACH Antisana, censo de carga animal en el Parque Nacional Cotopaxi, censo de carga animal en las ACH Antisana y Reserva Ecológica Antisana.

Para el procesamiento y mapeo de las coberturas del suelo de las ortofotos de los humedales Jatunhuaycu y Pugllohuma, se contrató a un Geógrafo especialista que junto a los equipos técnicos del PGA y PRCV generaron los mapas de las coberturas de suelo de los humedales de Jatunhuaycu y Pugllohuma a escala 1: 5000, con la finalidad de disponer de una línea base para monitoreos futuros. Para esto se utilizaron las ortofotos a escala 1:1000 de los humedales tomadas en el año 2017, antes de los procesos de restauración liderados por el FONAG.

1.6. Valoración de servicios hídricos

La línea de acción “valoración de servicios hídricos” contempla dos actividades que tienen por finalidad, cuantificar y valorar los beneficios hídricos de las intervenciones del FONAG, y proponer alternativas al sector industrial para reponer de forma segura su huella hídrica.

1.6.1. Reposición por huella de agua

Meta	Cumplimiento
<p>El FONAG cuenta con los resultados del primer piloto de reposición de huella hídrica implementado y nuevos insumos de difusión y promoción del esquema de reposición.</p>	

En febrero de 2019 el FONAG inició la implementación del primer piloto de reposición de huella hídrica, a través de un convenio de cooperación entre FONAG y la empresa General Motors (GM-OBB), por un periodo de 3 años y un presupuesto total de USD 105,000. El compromiso entre las partes consiste en la ejecución y reporte de resultados de las acciones para la conservación y recuperación de las fuentes de agua contenidas en el Área de Protección Hídrica Ponce Palaguillo por parte del FONAG y la contribución presupuestaria anual de USD 35,000. Los beneficios hídricos y co-beneficios asociados al almacenamiento de carbono, resultados de la colaboración entre FONAG y GM-OBB serán socializados y difundidos en un marco de gestión integrada para la conservación y protección del agua.

Los resultados del primer año de implementación del primer piloto de reposición de huella hídrica son los siguientes:

- Monitoreo continuo de caudal del río Carihuaycu, durante el año 2019. Esta información es relevante para los análisis de producción y regulación de agua en el Área de Conservación Hídrica Paluguillo y la cuantificación del impacto en el caudal base de las intervenciones del FONAG.
- Monitoreo continuo de las variables climáticas, durante el año 2019. Esta información fortalece los análisis de distribución espacial de la precipitación y evapotranspiración en la zona, necesarios fundamentalmente para entender los procesos hidrológicos y de almacenamiento de carbono en el ecosistema páramo.
- Estimación de almacenamiento y tasas de erosión de carbono del ACH Paluguillo
- Fortalecimiento de las actividades de gestión y control y vigilancia del área. El equipo de 3 Guardapáramos del FONAG ejecuta de forma permanente estrategias para reducir las amenazas en el área, son interlocutores con las poblaciones cercanas a las que socializan los beneficios de contar con una reserva hídrica y los mecanismo de corresponsabilidad en los que puede participar como usuarios del agua, y son un apoyo técnico para los procesos de sensibilización impartidos a los diferentes grupos de interés (instituciones, estudiantes, investigadores, usuarios del agua , etc.).
- Fortalecimiento de la infraestructura presente en el área. El ACH Paluguillo, cuenta con un campamento equipado para suplir las necesidades de los Guardapáramos y en constante adaptación para complementar las actividades de sensibilización.
- Ejecución de dos recorridos de sensibilización (paraguamos) con adultos – artistas y autoridades educativas.
- Apoyo en la producción de 22,000 plantas nativas para zonas degradadas de Paluguillo.
- Enriquecimiento de hábitat para el oso de anteojos con Achupalla en 1.5 ha dentro del APH Paluguillo.
- Ejecución de dos actividades de voluntariado corporativo con personal de GM-OBB: recorrido de sensibilización Paraguamo dirigido al equipo de pintura de GM-OBB y restauración activa de 1.2 ha en zonas degradadas de Paluguillo.
- Diseño de letreros de sensibilización y análisis técnico para la implementación del proyecto “vía escénica-2020” en la carretera Pifo - Papallacta, el proyecto busca enfatizar la importancia de cuidar la biodiversidad que se encuentra alrededor de la vía.

1.6.2. Valoración de servicios hídricos en cuencas

Meta	Cumplimiento
<p>El FONAG cuenta con la información económica de un socio más para la construcción de la curva de costos y posterior ROI.</p>	

Esta actividad se llevó a cabo a través de una consultoría. El socio constituyente seleccionado para la construcción de la curva de costos fue la Empresa Eléctrica Quito, con quien el equipo técnico del FONAG y el equipo consultor realizaron una serie de visitas de campo a las cinco centrales hidroeléctricas operadas por la EEQ, para entender su funcionamiento y solicitar la información con la que se construyó la curva de costos.

Los principales hallazgos del análisis fueron los siguientes:

- En la estructura de costos de las centrales hidroeléctricas, los costos fijos son proporcionalmente mucho mayores y más determinantes que los costos variables. De hecho, el costo unitario variable es el mismo para todas las centrales.
- De acuerdo con los datos proporcionados, es más rentable producir energía eléctrica (según el análisis de costos unitarios) en la central Nayón que en la central Los Chillos.
- El disponer de más datos históricos, tanto de caudal de agua utilizada en las centrales cuanto, de los costos incurridos en la producción de energía eléctrica, podría permitir un análisis más concluyente. Empero, los análisis presentados en la consultoría son metodológicamente relevantes y rigurosos. Las herramientas en formato Excel permiten que posterior al ingreso de nuevos datos históricos las relaciones y análisis se actualicen de forma automática.

La construcción de la curva de costos es uno de los componentes más complejos antes de llegar a la cuantificación del ROI. Con este insumo el FONAG podrá presentar el año siguiente los beneficios de las intervenciones del FONAG a la EEQ y el consecuente plan de acción para ampliar la cooperación con la EEQ.

1.7. Estudios hidrológicos

1.7.1. Generación de resultados para la planificación hídrica

Meta	Cumplimiento
<p>Contar con herramientas de planificación que respondan de forma eficaz a los requerimientos del FONAG.</p>	

Esta actividad se llevó a cabo a través de una consultoría, cuyos aportes se describen a continuación:

- El modelo FONAG 2.0 actualmente es una excelente herramienta hecha a medida que puede usarse para evaluar disponibilidad y estrés hídrico en cada una de las subcuencas del Guayllabamba y cuencas aportantes de agua al DMQ. El equipo técnico del PGA probará la funcionalidad del modelo FONAG 2.0 en cada una de las subcuencas del ámbito FONAG para aplicar un proceso de calibración y validación con base en la información

hidrológica proporcionada por las estaciones que cuentan ya con una curva de descarga completa.

- El modelo SWAT-CN es otra de las herramientas adoptada en el FONAG ya que a escalas diarias y mensuales muestra mayores bondades de ajuste y grandes ventajas de aplicación. Es capaz de modelar correctamente la cantidad como calidad de agua. Además, al asimilar datos de cobertura vegetal y de tipo de suelos SWAT-CN presenta la posibilidad de manejar escenarios de cambio de cobertura vegetal y de propiedades hidro físicas del suelo cualificándolo como la mejor herramienta para evaluación de cambio de cobertura vegetal. Un ejemplo fue su buena aplicación como herramienta de modelación biofísica en la determinación del ROI 2018 de la EPMAPS y el FONAG, y la construcción de curva de costos para el socio EEQ.
- Mientras que el modelo Conceptual TAC propuesto, podría ser aprovechado para el objetivo de interpretar los procesos de los ecosistemas altoandinos a través de modelos hidrológicos para garantizar la toma de decisiones. Ya que fue desarrollado específicamente para simular procesos de lluvia escorrentía de los páramos andinos. Las aplicaciones de Conceptual TAC debido a su simpleza podrían brindar un sin número de posibilidades como:
 - El relleno de series de caudales incluso a escala horaria en donde el modelo brindó las mejores simulaciones del estudio.
 - Regionalizar un modelo robusto de lluvia escorrentía del páramo altoandino, al ser probado exitosamente tanto en los páramos del Sur y Norte del Ecuador, de esta manera generar incluso series de caudal en cuencas no monitoreadas que son de gran interés para estudios medioambientales y eco-hidrológicos.
 - Al estar conceptualizado y parametrizado en base a la hidrología de sub-superficie de los estratos orgánicos presentes en el páramo andino, el modelo podría usarse para evaluar cambios en la cobertura vegetal del mismo. Esto de una manera indirecta a través de los parámetros hidrofísicos del suelo (Conductividad hidráulica, punto de saturación, capacidad de campo y marchitez permanente). En otras palabras, se evaluarían primeramente los cambios de estos parámetros hidrofísicos debido al cambio de la cobertura vegetal, para posteriormente ser introducidos como las variantes del modelo y evaluar las diferencias en respuesta con respecto a los parámetros hidrofísicos de cobertura prístina de páramo.

Para dar continuidad a esta actividad se prevé: coordinar entre el equipo de hidrología del PGA la corrida del modelo FONAG 2.0 para todas las cuencas que forman parte del ámbito FONAG, fortalecer los mecanismos de visualización de salidas, calibración, y sensibilidad a través de una herramienta automatizada y realizar una caracterización de suelos y ensayos hidrofísicos en sitios estratégicos de las cuencas donde medimos el impacto de las intervenciones del FONAG.

1.8. Sistemas de Información y Monitoreo de Recursos Hídricos

Las cuatro actividades contempladas en la línea de acción “Sistemas de Información y Monitoreo de Recursos Hídricos” tienen como finalidad, desarrollar y mantener las herramientas informáticas que le permiten al FONAG, administrar y compartir sus bases de datos y comunicar a los usuarios el estado de las actividades y los resultados obtenidos en favor de la protección de las fuentes de agua.

1.8.1. Sistema de Información y Monitoreo de Recursos Hídricos – SIRH

Meta	Cumplimiento
<p>Contar con una plataforma renovada en diseño y funcionalidad bajo los criterios de los actores involucrados en la gestión de recursos hídricos.</p>	

Esta actividad se ejecutó a través de la contratación de un especialista en el desarrollo de sistemas de información geográfico web. Como resultado final, el FONAG cuenta con un repositorio geográfico y documental web, adaptado para consultas y descargas, y un geo visor interactivo en el cual se puede visualizar la cartografía del repositorio. El repositorio y geo visor se encuentra disponibles en el enlace <http://geovisor.fonag.org.ec/>. El visor geográfico SIRH-CG, evolucionó hacia una plataforma más versátil, dinámica, funcional y amigable con el usuario, donde revisar toda la información geoespacial generada por el FONAG resulta ilustrativo y sencillo.

1.8.2. Sistema de Información de las actividades del FONAG – SIAF

Meta	Cumplimiento
<p>El SIAF cuenta con el módulo del Programa de Educación Ambiental</p>	

En el mecanismo de difusión de las actividades del FONAG - SIAF, se incluyó al módulo PEA. Esta actividad se ejecutó bajo la contratación de un ingeniero en Sistemas y el seguimiento y participación del equipo de Educación Ambiental. El desarrollo del módulo utilizó nuevos lenguajes de programación y arquitecturas de diseño, acordes con la evolución tecnológica para presentar las actividades implementadas por el PEA en territorio durante su trayectoria. El módulo se encuentra disponible en el siguiente enlace: <http://siaf.fonag.org.ec/pea/>.

1.8.3. Interacción entre sistemas de información del FONAG y actores estratégicos

Meta	Cumplimiento
El FONAG cuenta con acceso al sistema de información hidro climática de la EPMAPS (PARAMH2O).	

A través de esta actividad se estableció un acuerdo de interacción entre los sistemas SEDC y PARAMH2O, en el cual el FONAG asumió la implementación de un *web service* y la EPMAPS fue responsable de publicar el servicio. La integración permite la consulta de la información de todas las estaciones de red integrada de monitoreo hidrometeorológico FONAG - EPMAPS, en ambos sistemas. La consulta de datos de la EPMAPS está restringida a la red intranet del FONAG.

1.8.4. Sistema de Estandarización de Datos Crudos-SEDC

Meta	Cumplimiento
El FONAG cuenta con una plataforma informática eficiente y segura para almacenar, procesar y validar datos hidrometeorológicos.	

Se contrató un consultor para actualizar y mejorar la validación de datos hidroclimáticos, actualizar el sistema e integrar nuevas funcionalidades que ayude al personal del FONAG a identificar e interpretar los eventos climáticos e hidrológicos a través de indicadores hidrológicos. Hasta el momento se implementaron mejoras en el funcionamiento interno de la plataforma, y la consulta y visualización de datos hidroclimáticos para facilitar el acceso a la información por parte del público en general. El SEDC cuenta con nuevas actualizaciones en cuanto a su funcionalidad y arquitectura de operación. Las más destacables son la mejora en la validación de datos crudos, la integración de la información con las estaciones de la EPMAPS y la consulta de indicadores hidrológicos. El sistema se encuentra disponible en el siguiente enlace: <http://sedc.fonag.org.ec/>.

1.9. Apoyo a la gobernanza de las cuencas

El posicionamiento del FONAG como un ente técnico referente en la conservación de cuencas y agua favorece la participación e involucramiento de su accionar en el Consejo de Cuenca del Guayllabamba, la finalidad es, que la conservación de las fuentes de agua ocupe el espacio significativo que corresponde en la toma de decisiones encaminadas a la sustentabilidad y gobernanza.

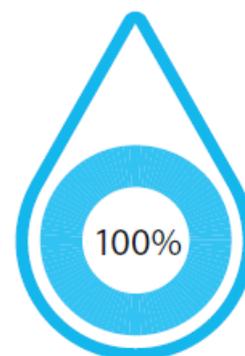
1.9.1. Fortalecimiento del Consejo de Cuenca del Guayllabamba

Meta	Cumplimiento
<p>Atender al 100% de solicitudes de asesoría técnica en temas de gobernanza y Consejo de cuenca del Guayllabamba.</p>	

Esta actividad depende en gran medida de la capacidad organizativa del Consejo de Cuenca, al momento no se han receptado solicitudes de apoyo técnico.

2. Programa Áreas de Conservación Hídrica Sostenible

Administración, control y vigilancia de predios propios y de EPMAPS	100%
Adición de nuevas áreas con fines de protección hídrica	100%
Creación de compromisos de conservación y desarrollo comunitario	100%



El año 2019 es un año que ha permitido ver el fruto de iniciativas emprendidas desde el 2016 tanto en la gestión y manejo de las áreas de conservación hídrica propias y en los acuerdos de conservación, entre los que se destacan:

- Primer registro histórico de cóndor andino (*Vultur gryphus*) comiendo carroña de venado. La reducción de ganado en el ACH Antisana permitió el crecimiento de población de venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*). Este registro desmitifica que el cóndor sólo se alimenta de ganado y abre las puertas de estrategias de reducción de ganado para la conservación de fuentes de agua y para la protección de la especie.
- Se ha reducido la carga animal de ganado vacuno en un 96,46% y 85,96% en ganado caballar lo cual favorece a las acciones de restauración del ACH.
- Se consolidan procesos comunitarios como parte del trabajo conjunto a través de los Acuerdos de Conservación, los cuales trascendieron del huerto a la transformación a productos procesados y la diversificación de alternativas para la conservación.
- Se formaliza la adquisición del predio San Gabriel- Atacazo, por su importancia para los Sistemas Atacazo Pichincha y Pichincha Filtros Sur, lo cual asegura la protección del agua, ecosistema de páramo e infraestructura, así como la reducción de presiones existentes.
- Todos los campamentos de guardapáramos cuentan con al menos una alternativa de energía sostenible (solar) y acceso a alimentos sanos producidos en invernaderos agroecológicos.
- Se inicia el diagnóstico hidrosocial en Parroquias Noroccidentales para el desarrollo del plan de acción y trabajo sostenido desde el 2020.

2.1. Administración, control y vigilancia de predios propios y de EPMAPS

2.1.1. Control y vigilancia

Meta	Cumplimiento
Reducir al 70% la intensidad y frecuencia de las principales fuentes de presión en cada una de las ACH.	

Baja de fuentes de presión de ACH Antisana

Desde el mes de marzo del 2016 la EPMAPS y el FONAG iniciaron un proceso de baja de carga animal de ganado vacuno y caballar. Esta baja de ganado se realiza después de un análisis que tiene como soporte en el censo realizado en el 2017 y monitoreado en el 2018 con la ayuda de sobrevuelos de Dron. Los esfuerzos desarrollados en el año 2018 se enfocaron en la baja de carga conjunta entre la REA y el ACH Antisana, con lo cual se redujeron 32 cabezas de caballos y 23 vacunos. Sin contar las acciones directas del MAE – REA.

En el mes de febrero del 2019 se realizó en el ACH Antisana un nuevo monitoreo de ganado con Dron, en el cual se observaron dos caballos en el sector de Santa Lucía. La presión bajó en gran escala y los remanentes tienen una dinámica, distribución y comportamiento diferente. Se realizó cuatro actividades de baja de carga animal durante el 2019, con un total de 9 capturas de caballos.

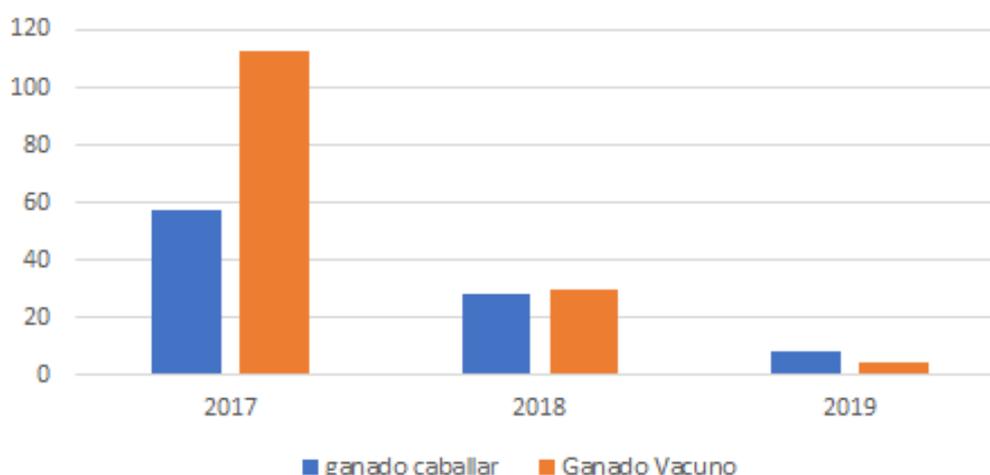


Figura 2. Reducción de carga animal (ganado vacuno y caballar) 2017 - 2019.

Uno de los puntos clave en la reducción de la presión de ganado en el ACH Antisana es la coordinación con propietarios de áreas vecinas, como con la Fundación Jocotoco (Figura 3), propietaria del predio Antisanilla, con quienes en años anteriores se tuvo inconvenientes por ingreso de su ganado al ACH Antisana. Ante esta situación, se tomó la decisión de poner una cerca que impida su paso. Sin embargo, actualmente después de varios diálogos interinstitucionales y

decisiones directas de la Fundación, se puede asegurar que la presión de ganado desde la propiedad de Jocotoco en las áreas cercanas al ACH Antisana están eliminadas. Esto propició la firma de un Convenio Marco de trabajo entre las dos instituciones, para desarrollar acciones conjuntas de conservación, restauración e investigación. Entre los avances del convenio se encuentran:

- Reubicación de cercado a puntos de presión por ganado comunes
- Intercambio de experiencias sobre estrategias de restauración de ecosistemas
- Desarrollo acciones de vigilancia y monitoreo compartidas

Análisis de turismo en el ACH Antisana

Desde el año 2018 se realiza el monitoreo de la fuente de presión “turismo” en el ACH Antisana, lo cual ha permitido diseñar estrategias para reducir esta presión en zonas sensibles y generar protocolos de ingreso que permitan mejorar la información de visitantes y establecer criterios de acceso, uso y normas de comportamiento en las autorizaciones de paso hacia el volcán Antisana, así como en la vía hacia el embalse La Mica. El monitoreo se realiza específicamente en feriados largos para poder observar el comportamiento de los turistas. Este monitoreo es sostenido a lo largo del año y se da de manera coordinada con personal de MAE-FONAG-EPMAPS desde Pushipungo hasta el embalse La Mica.

A través de este proceso se ha podido identificar una notable reducción de las presiones en los ríos contribuyentes al embalse La Mica, así como un adecuado uso de los espacios de acceso a la Ruta del Cóndor. Uno de los puntos críticos se mantiene en la vía Pushipungo – La Mica, específicamente en el sector de la Ovejería y el parqueadero de la Reserva Ecológica Antisana – MAE. Se cuenta con un protocolo específico en esta ruta desarrollado por guardapáramos y guardaparques de la REA, que permite que exista mejor control en la vía, así como personal asignado al Embalse. El monitoreo está dirigido también al control de pesca furtiva y cacería.

Baja de fuentes de presión de ACH Alto Pita – PN Cotopaxi

En el mes de febrero, se realizó importantes acuerdos entre el Parque Nacional Cotopaxi - PNC, EPMAPS y FONAG a través de una reunión de coordinación cuya finalidad fue concretar acciones de conservación de la cuenca alta del río Pita.

Se identifican las siguientes presiones que deben ser verificadas y documentadas en campo:

- Presencia de ganado: caballos y ganado (Figura 4). Se desconoce el número específico.
- Estado de tenencia de tierra y catastro del PNC.
- Perros asilvestrados /ferales.

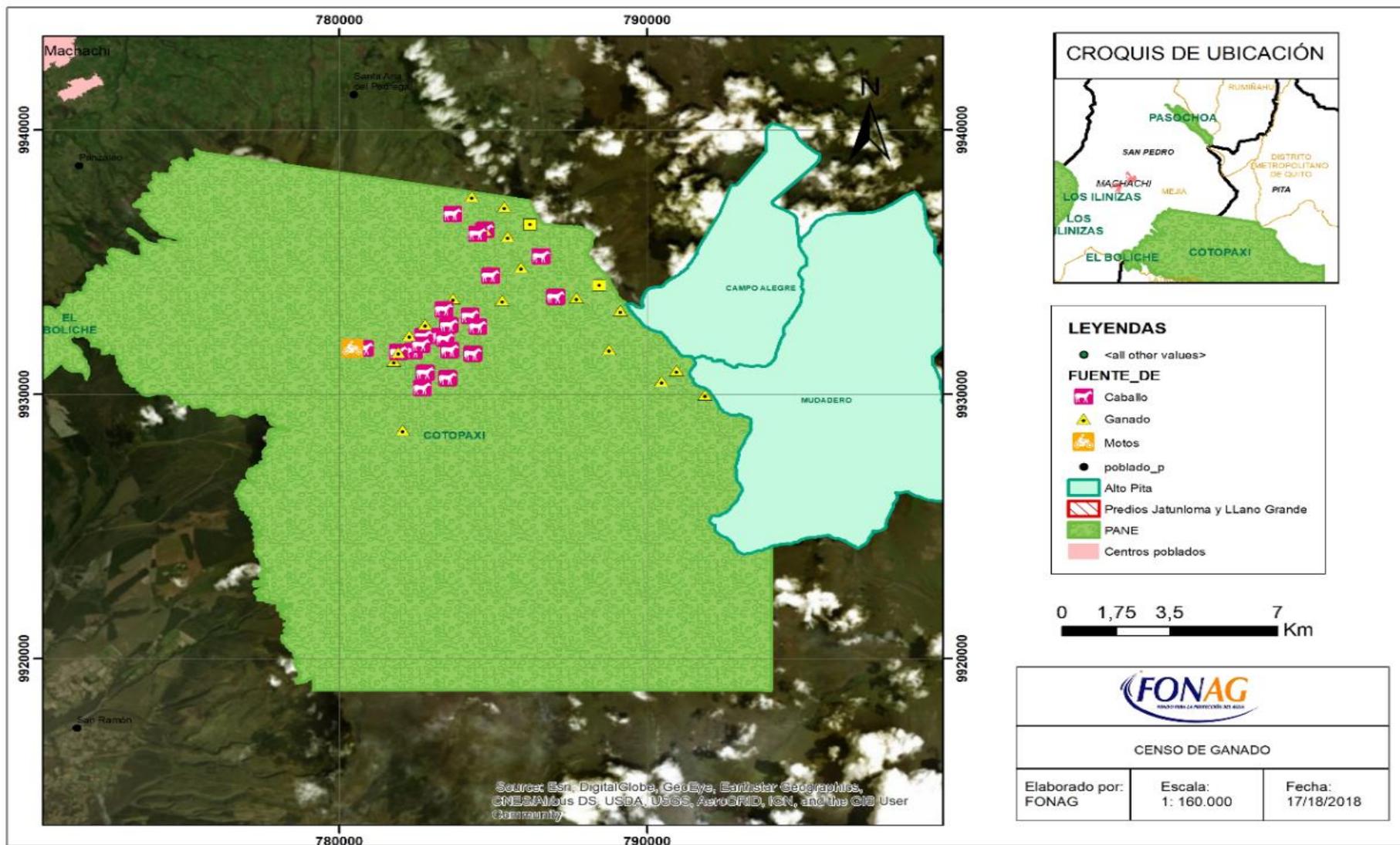


Figura 4. Puntos de mayor avistamiento de ganado.

Respuesta y control de incendios

En el 2019 se registraron tres incendios de diferente magnitud, la respuesta institucional desde FONAG - EPMAPS fue inmediata. para el control de incendios se establecieron las siguientes estrategias:

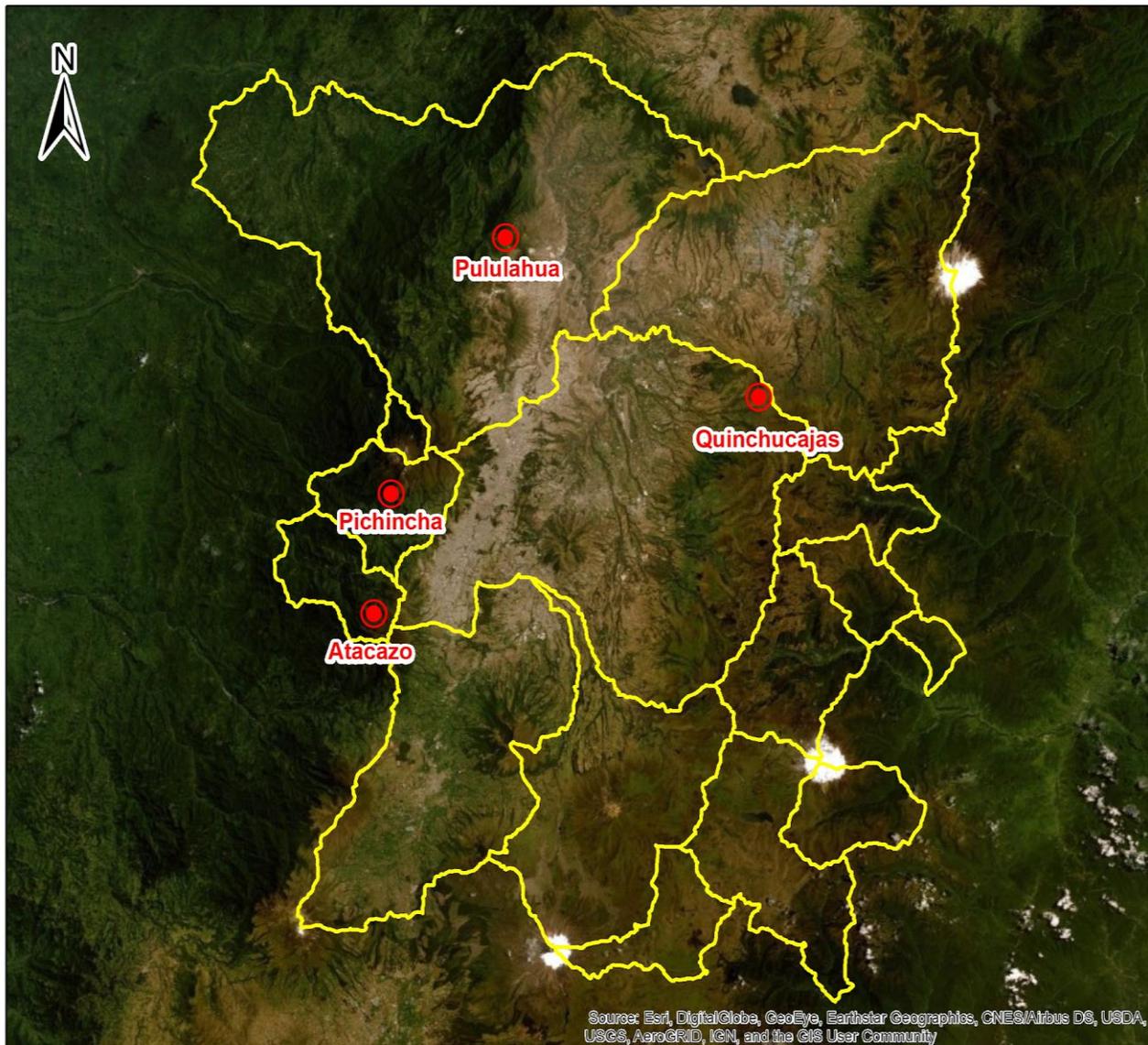
- Activación del COE institucional: La gestión de incendios en áreas prioritarias se desarrolla a través de acciones coordinadas entre programas de FONAG, los cuales se accionan para cubrir las necesidades logísticas, participación y relevo de guardapáramos para contar con el personal de control en puntos estratégicos, integración de información climática, integración de personal técnico de apoyo y coordinación interinstitucional con Bomberos de Quito.
- Implementación de estrategia de control de incendios en páramo en horas de la madrugada
- Equipamiento integral de guardapáramos. Todos los guardapáramos de FONAG - EPMAPS fueron equipados con ropa ignífuga, cascos, guantes, linternas, batefuegos y machetes, que brinden la mayor seguridad posible en el control de incendios.
- Se mantiene el uso de tecnología dron, lo cual ayuda a conocer la superficie de quema, los elementos que intervienen en la propagación del fuego, así como su intensidad y severidad.
- Se realiza control de incendios en ecosistema de matorral

Los incendios controlados durante el 2019 fueron:

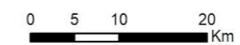
Quinchuajas - Páramos de Ñukanchik Urco: Superficie aproximada 20 ha, el incendio fue controlado por guardapáramos de FONAG y miembros de la comunidad. Tiempo aproximado de control de incendio 16 horas. Fecha 17 de agosto. Posible causa del incendio: Cacería.

Lloa - Urauco: Superficie aproximada 202 hectáreas. El incendio fue controlado por guardapáramos de todas las áreas de conservación hídrica del FONAG quienes se mantienen en el sitio durante 16 días desde el 29 de agosto. Se mantuvo un estado de vigilancia para evitar que el fuego se propague. Se contó con el apoyo de COE institucional, la logística de alimentación se coordinó con la comunidad y personal técnico del FONAG. Este incendio se desarrolló en un ecosistema de matorral y ladera, por lo que fue muy complejo su control. Causa del incendio: limpieza de terreno para agricultura.

Atacazo: Superficie aproximada 20 hectáreas. El incendio fue controlado por guardapáramos de FONAG - EPMAPS y liquidado por el Cuerpo de Bomberos de Quito. Se actúa sobre este incendio en horas de la madrugada del 17 de septiembre y se controló en aproximadamente 3 horas.



Superficie incendio
Pichincha: 202 ha



INCENDIOS EN EL ÁMBITO DEL FONAG 2019		
Elaborado por: FONAG	Escala: 1:40.000	Fecha: 17/09/2019

Figura 5. Mapa de incendios 2019.

2.1.2. Implementación del plan de capacitación actualizado de guardapáramos y actores claves en la gestión de áreas de conservación hídrica

Meta	Cumplimiento
21 guardapáramos se capacitan en monitoreo ambiental e importancia de humedales.	

Taller acerca de monitoreo del agua para guardapáramos y comunidad de Oyacachi

Este proceso de capacitación se realizó con la colaboración de TNC -Proyecto Conservación de Diversidad de Agua Dulce con Comunidades Locales, implementado en la comunidad de Oyacachi, que además de ser un tema relevante para el trabajo de los Guardapáramos, fortalece las acciones emprendidas en el marco del proyecto PROAMAZONÍA ejecutado también por el FONAG. El proceso de fortalecimiento de capacidades presenta tres momentos: a) análisis de situación de los ecosistemas de agua dulce; b) capacitación en dos protocolos simplificados de monitoreo en ecosistemas de agua dulce: SVAP y CERA; y, c) devolución de información generada durante los talleres.

En total se capacitaron 22 Guardapáramos y 4 líderes comunitarios ligados a la gestión del agua para consumo humano en la comunidad. Los temas tratados en los talleres se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 1. Temas de taller de monitoreo de agua.

Fecha	TEMA DEL TALLER
12-feb	Análisis de situación de las fuentes de agua en comunidades
Del 25 al 27 de feb	Protocolo simplificado SVAP: variables por medir y cómo medirlas. Mapeo de los puntos tentativos de monitoreo en la zona de interés de Oyacachi, materiales básicos de monitoreo
9-may	Protocolo simplificado CERAs: Introducción de protocolo CERA-s como herramienta de monitoreo comunitario: Traslado a puntos de monitoreo aguas arriba, aplicación de protocolo CERA-s en campo y calibración de equipos para medir conductividad, O ₂ , análisis, comparación e interpretación de resultados.

Taller sobre primeros auxilios y seguridad en áreas agrestes dirigido a guardapáramos

Este taller teórico – práctico se realizó en el ACH Antisana tuvo una duración de 40 horas. Se dividió en dos fases: del 29 de abril al 2 de mayo y del 18 al 23 de noviembre del 2019. En este curso se fortalecieron las capacidades de 24 Guardapáramos sobre estrategias de respuesta en riesgos de accidentes, traslado y atención primaria en zonas de difícil acceso, así como capacidad de acción

en caso de eventos extremos. Se profundizó en prácticas de primeros auxilios, seguridad vertical y traslado. El curso tuvo certificación internacional PTI de Primeros auxilios y seguridad en áreas agrestes.

Escuela del agua – SENAGUA

En el mes de febrero se inició el proceso de construcción metodológica y conceptual de la Escuela del Agua en la demarcación hidrográfica del Esmeraldas, como un proyecto piloto enmarcado en la propuesta nacional de capacitación de SENAGUA, cuya visión es contar con una oferta de capacitación en modalidad presencial, semipresencial y virtual para organizaciones comunitarias prestadoras de servicios de agua potable y riego. El proyecto piloto es liderado por la Subsecretaria de la DH Esmeraldas, Universidad Politécnica Salesiana - UPS y FONAG. El objetivo de la capacitación es capacitar a operadores de los prestadores de servicios de agua potable con la finalidad de mejorar la disponibilidad y calidad del servicio del agua a nivel comunitario.

El curso de la Escuela del Agua se realizó exitosamente en la UPS estuvieron las principales juntas administradoras de agua potable de la ciudad de Quito. Participaron 25 operadores/as, 15 técnicos y profesores de las instituciones involucradas. El FONAG fue responsable del eje Protección de Fuentes de Agua, este módulo tuvo una fase de campo el 21 de junio en el Barrio San Francisco de Cruz Loma. El 28 de junio se realizó la fase presencial académica en la Universidad Politécnica Salesiana.

Taller estrategias preventivas de y control de incendios en ecosistemas altoandinos - FONAG - AMAZONÍA SIN FUEGO

Este taller tuvo como objetivo que técnicos, guardapáramos y guardaparques del FONAG, EPMAPS y MAE desarrollen criterios con respecto a las acciones de prevención. Los participantes pudieron aprender temas sobre:

- El análisis del paisaje, de la realidad del fuego, de la distribución de los combustibles y a identificar qué acciones de prevención se pueden implementar.
- La gestión integral del fuego
- Cómo Determinar estrategias y acciones puntuales de intervención en el territorio.

El taller se realizó durante los días 16 y 17 de septiembre. Contó con la participación de 38 personas de: FONAG, EPMAPS, Parque Nacional Cayambe Coca, Reserva Ecológica Antisana, Parque Nacional Cotopaxi, Dirección Provincial de Ambiente Cotopaxi, Dirección Provincial de Ambiente Pichincha.

Taller introducción a la importancia de humedales Altoandinos EPMAPS - FONAG – INABIO

Este taller fue teórico y de intercambio de experiencias sobre restauración de humedales. El objetivo fue que los guardapáramos tengan conocimientos de ecología, biodiversidad y acciones de restauración de humedales altoandinos, como ecosistemas prioritarios en áreas protegidas y áreas de conservación. Contó con la participación de guardaparques, guardapáramos, hidromensores.

Las presentaciones estuvieron a cargo de la Dirección Nacional de Biodiversidad del MAE, FONAG, INABIO. Los temas que se abordaron fueron:

- Humedales Altoandinos de Ecuador, importancia y contexto nacional
- Ecología de humedales Altoandinos
- Biodiversidad de flora en Humedales Altoandinos
- Biodiversidad de fauna – Aves en humedales altoandinos – Estudio Chupil EPMAPS – La Mica

- Monitoreo de nivel freático de humedales
- Humedales y cambio climático

Se realizó además una gira de observación a dos experiencias de restauración de humedales en Antisanilla - Jocotoco y humedal Pugllohuma en ACH Antisana. El taller se realizó los días 30 y 31 de octubre del 2019, 16 horas de duración y 40 participantes.

Taller sobre levantamiento forense de fauna silvestre. Organizado por FONAG - Fundación Cóndor Andino - Facultad de veterinaria de la Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE)

Las Ciencias Forenses son un conjunto de disciplinas científicas que ayudan a la policía y la justicia a determinar las circunstancias exactas de la comisión de una infracción y a identificar a sus autores. Al tener un carácter científico las diferentes técnicas utilizadas en las ciencias forenses proporcionan herramientas útiles en procesos de investigación que buscan dar respuestas a distintas preguntas sobre determinadas temáticas, como serían las causas de mortalidad de la fauna silvestre en las áreas de conservación del FONAG – EPMAPS.

El Taller fue dirigido a guardaparques y guardapáramos que cum-plen tareas en terreno, en especial a todos aquellos que por sus labores son los primeros o únicos representantes de la institución en arribar a un Sitio del Suceso (SS), ubi-cado en áreas protegidas. Estos funcionarios, en la mayoría de los casos no están entrenados en técnicas de investigación, ni son parte de los equipos profesio-nales que realizarán los análisis técnicos o científicos que pueden proporcionar las respuestas a las interrogantes que se buscan responder.

El taller tuvo como objetivo integrar el levantamiento de indicios forenses para su aplicación en el monitoreo de vida silvestre en áreas de conservación hídrica y la validación de una guía rápida de campo para levantamiento de indicios forenses. Participaron 27 guardaparques y guardapáramos, académicos de la UTE, investigadores de la Fundación Cóndor Andino. Con una duración de 8 horas.

2.1.3. Mantenimiento de campamentos e instalaciones en las ACHS

Meta	Cumplimiento
Campamentos/instalaciones de ACHS tienen mantenimiento y prestan condiciones de habitabilidad para Guardapáramos e investigadores.	

A continuación, se detallan las acciones de mantenimiento y adecuaciones realizadas en los campamentos:

Campamento ACH Alto Pita

- Mantenimiento de las tuberías internas del campamento grande que usan los técnicos de FONAG.
- Aplicación de pintura en la parte interna del campamento grande que usan los técnicos de FONAG.

- Instalación de planchas de granito en el campamento grande que usan los técnicos de FONAG.
- Inspección exhaustiva para el mantenimiento de los dos campamentos de Alto Pita.
- Adecuación externa del campamento de Guardapáramos debido a daños por el clima. Enlucido y cierre de todos los orificios que permitían el ingreso de frío.
- Para mejorar la temperatura en el área interna se revistió las paredes y piso con madera.
- Instalación de extractores de olores, revestimiento con cerámica en la zona que se ubica la cocina a gas.
- Aplicación de pintura en tumbado y parte externa del campamento de guardapáramos.
- Aplicación de pintura en la parte externa e interna del cubeto.
- Aplicación de pintura en la parte interna del campamento grande que usan los técnicos de FONAG.
- Cambio de tuberías internas en el área del baño y reemplazamiento de cerámica por mosaicos en la parte de la ducha.
- Aplicación de pintura en las ventanas de madera.
- Por seguridad se instaló protecciones metálicas en ventanas y puertas de ingreso al campamento de guardapáramos.
- Instalación de portón principal.
- Instalación de un invernadero para la producción de hortalizas y así, brindar una alimentación de calidad a guardapáramos del área.

Campamento ACH Antisana – Cuscungo

- Se instalaron dos puentes peatonales sobre la quebrada del Antisana, además de puertas y ventanas de madera en la casa grande de Antisana.
- Inspección con Guardapáramos del campamento de Antisana y Cuscungo. Se identificó la necesidad de la implementación del sistema de agua para consumo humano, desde la captación hasta la acometida, con una longitud de 1200 m. Este sistema cuenta con válvulas de aire y se construirá un tanque desarenador para la retención de sedimentos.
- Aplicación de pintura en toda la parte externa del campamento de guardapáramos y en la zona de la cocina.
- En el ingreso de la vía hacia el campamento de cuscungo se implementó 1200 metros de empedrado ya que en temporadas de invierno se complica el ingreso debido a la acumulación de agua.
- Dotación de camas y colchones a los guardias de seguridad del sector de la ovejería.
- Debido a la presencia de constantes rayos en la zona de Pushipungo donde se encuentran las videocámaras, se instaló un sistema de pararrayos para evitar desperfectos en los equipos.
- Adecuación de bodega en el campamento de Cuscungo con duela aserrada de los dobles. madera que reposaban en Paluguillo.
- Instalación de un invernadero para la producción de hortalizas y así, brindar una alimentación de calidad a guardapáramos del área.

Campamento ACH Paluguillo

- Adecuación del área de guardapáramos en el campamento de Paluguillo.
- Para mejorar la temperatura en el área interna se revistió las paredes y piso con madera.
- En esta ACH, la EEQ. S.A. cambió todo el sistema de tendido eléctrico. Desde febrero del 2019 ya se cuenta con energía en todo el campamento. En la parte interna se realizó el cambio del cableado eléctrico, además del reemplazo las luminarias en la parte interna y externa.
- En el área que usa el Programa de Educación Ambiental para las actividades de sensibilización se instalaron gradas de madera para el acceso a la segunda planta.

- En varios sitios del área se instalaron estacas metálicas para evitar el hurto de las trampas jaulas.
- Debido a la presencia de constantes rayos en la zona del campamento, mismo que se encuentran las videocámaras, se instaló un sistema de pararrayos para evitar desperfectos en los equipos.
- Construcción de una chimenea de ladrillo visto en la sala del área de guardapáramos.
- Mantenimiento de portones principales de ingreso al área de Paluguillo.
- Instalación de extractores de olores, revestimiento con cerámica en la zona que se ubica la cocina a gas.
- Arreglo de 80 metros cuadrados de la mesa de la vía antigua.
- Dotación de menaje (mesa de comedor) y de tanques para almacenamiento de combustible.
- Instalación de un invernadero para la producción de hortalizas y así, brindar una alimentación de calidad a guardapáramos del área.

Campamento La Virgen del Parque Nacional Cayambe Coca

- Sobre la base del acuerdo interinstitucional entre EPMAPS y MAE-PNCC, en diciembre del 2018, se planificó el mantenimiento del campamento del MAE-La Virgen. En febrero del 2019 se realizó una inspección para identificar las prioridades a ser implementadas. Se acordó con el jefe de área Ing. Werner Barrera, priorizar la implementación de un sistema de agua para consumo humano; la construcción de un desarenador para la retención de sedimentos y la colocación de válvulas de aire en puntos estratégicos.
- Mantenimiento del campamento que incluye; revestimiento con madera en el área baja del campamento que incluían; piso y paredes, fachada, paredes internas.
- Instalación de un calentador solar para proveer de agua caliente en el área de la ducha del segundo piso y cocina del campamento.
- Instalación de un extractor de olores en el área de la cocina a gas.
- Aplicación de pintura en tumbado y paredes del área de la cocina.
- Dotación de menaje, dos camas de 1 ½ plaza y colchones.

2.2. Adición de nuevas áreas con fines de protección hídrica

2.2.1. Contar con un análisis de posibles predios que aporten a la conservación hídrica

Meta	Cumplimiento
Análisis de oportunidades para la adquisición destinadas para la conservación por agua.	

Análisis e importancia de adquisición del Predio “San Gabriel”

En el 2018 desde el PACH se lideró la elaboración de un informe técnico sobre la importancia de la adquisición del predio “Hacienda San Gabriel” para la conservación de los sistemas Atacazo y Filtros Pichincha Sur, que abastecen de agua potable a cerca de 120 mil personas, con una red aproximada

de 266,48 Km. Este informe se ha realizado de manera conjunta con el departamento de Gestión de Recursos Hídricos de la EPMAPS y todos los programas de FONAG.

A inicios del 2019 desde la Gerencia General de la EPMAPS, se acuerda retomar e impulsar las negociaciones respectivas para la adquisición del predio San Gabriel – Atacazo. Posteriormente en reunión mantenida entre el Gerente de Ambiente de la EPMAPS y el Secretario Técnico de FONAG, se decide convocar a la Comisión de Negociación del predio para establecer su situación legal, para que en la Comisión se definan las estrategias de negociación con los propietarios.

Se mantuvo una reunión de la Comisión de negociación de compra con propietarios del predio San Gabriel donde se retoma la negociación y se obtienen los documentos de gravámenes del registro de la propiedad.

El 24 de junio en la salida de campo al Atacazo realizada con los técnicos de catastro, se identificaron los límites y subdivisiones existentes en el predio San Gabriel. Las personas de catastro verificaron los códigos AIVA, el uso del suelo del predio y las construcciones existentes. El FONAG envió a Mónica Moreno (técnica de Catastro) las escrituras y la autorización de subdivisión, así como el plano en CAD de San Gabriel con las divisiones. A partir de esta salida de campo, se revisará la información inscrita en el Catastro para identificar si existe algún problema en la valoración de los predios; después de este proceso, se emitirá un informe donde existe la posibilidad de que el valor del metro cuadrado cambie o se mantenga. Una vez revisada la información y con el impulso constante de la EPMAPS se consigue la regularización de valor de todos los predios de San Gabriel logrando que el predio tenga un valor en la Dirección de Catastros del DMQ de 1.273.232,63 de un valor inicial de 1.827.188,20.

Con el valor de los predios normalizado se convoca a reunión de negociación con propietarios/as el 09 de septiembre liderado por el Gerente de Ambiente de EPMAPS, el valor final de la negociación es de 1.064.000 dólares. En la Junta de Fideicomiso realizada el 18 de septiembre se incluye como punto a tratar la adquisición del predio San Gabriel, el cual es aprobado para dar inicio del proceso de adquisición. A finales del mes de octubre se informa que sobre uno de los propietarios: Alfredo Eguiguren se presenta una prohibición de enajenación sobre sus bienes, lo cual imposibilita la adquisición del predio de la Familia Eguiguren Gallegos, así como los predios indivisos. A través de varias reuniones entre la Gerencia de Ambiente EPMAPS y FONAG se plantea la estrategia de adquisición del predio de la Familia Gallegos y establecer en la Promesa de compraventa del predio el acuerdo de conservación sobre la totalidad del predio San Gabriel. Esta propuesta es aceptada por los propietarios.

El 25 de noviembre se realiza un Junta Extraordinaria del Fideicomiso en la cual se expone la estrategia de adquisición de los predios que no tienen prohibición de enajenación de San Gabriel, la cual es aprobada y se inicia formalmente su compra.

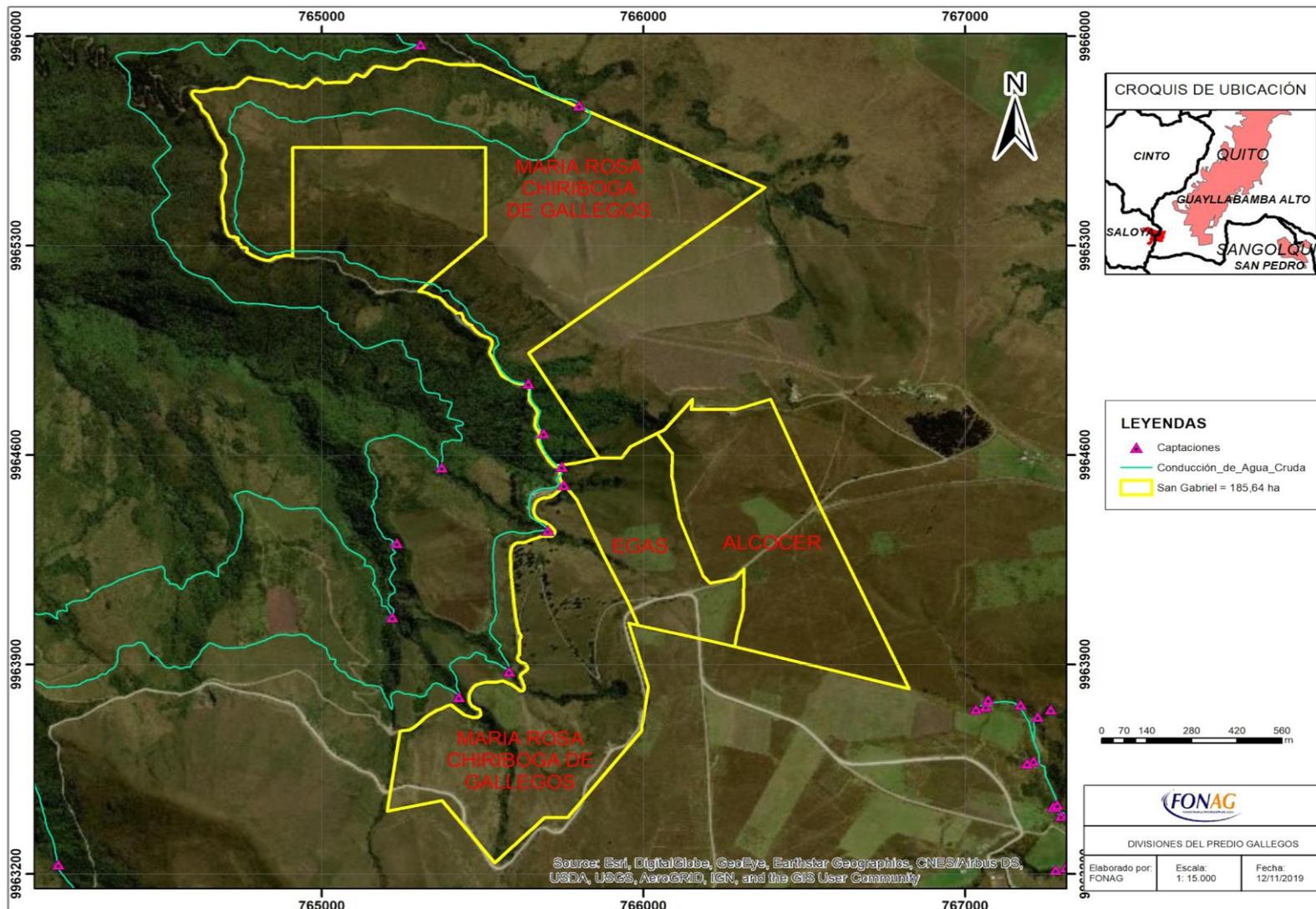


Figura 6. Predios en San Gabriel aprobados para adquisición.

Análisis de figura legal y la viabilidad de adquisición del predio de la Comuna Espejo que contemple conflictos de tenencia, caracterización detallada de actores y posibles escenarios de negociación

Actualmente los sistemas Atacazo y Filtros Pichincha Sur abastecen de agua potable a cerca de 120 mil personas del DMQ. Para proteger las cuencas que abastecen a estos sistemas, se han buscado varias alternativas de conservación a través de las declaratorias de áreas protegidas, así como normativa en el uso del suelo. Sin embargo, la problemática ambiental relacionada con quemas, ganadería y agricultura ha aumentado. Adicionalmente existe un crecimiento urbano acelerado en sectores cercanos, acortando la frontera urbana ubicada -hasta la fecha- a menos de dos kilómetros de estos sistemas.

La Comuna Espejo domiciliada en la parroquia de Chillogallo, legalmente constituida en 1992, y de acuerdo con documentos proporcionados al FONAG, es propietaria del predio “Espejo” cuya superficie es de 728 ha, de páramo, que tiene uso histórico de ganadería de ovinos en un número aproximado de 400 cabezas. El FONAG ha realizado varias acciones de restauración activa y pasiva en el predio, sin embargo, debido a la disposición del ganado presente, significa una fuente de presión a fuentes de agua tanto de los sistemas Pichincha – Atacazo como Filtros Pichincha Sur.

Por esta razón, estos páramos se reconocen como área de interés hídrico, y una estrategia potencial para la conservación, debido a la problemática socio ambiental presente es el análisis de adquisición del predio, que incluya análisis de figura legal y la viabilidad, así como el conocimiento minucioso de tenencia, conflictos de límites y actores relevantes alrededor del predio.

El FONAG está realizando el análisis a través de una consultoría tiene como objetivo realizar el análisis de figura legal y viabilidad de adquisición del predio “Comuna Espejo”, que contenga todos los elementos legales de tenencia, así como el análisis de actores y conflictos de límites que permita establecer los posibles escenarios de negociación. Entre el alcance temático se encuentra:

- Desarrollo del análisis histórico de tenencia de tierra en el predio Comuna Espejo validado con documentación legal, que permita el conocimiento claro del estado de regularización del predio desde su adquisición.
- Elaboración del mapeo detallado de actores vinculados al predio, con énfasis en la Comuna Espejo y vecinos colindantes, así como las fuentes y dinámicas de los conflictos inherentes a la tenencia de tierra y uso de suelo.
- Determinación *in situ* las áreas de disputa con otros propietarios con respecto límites, uso de suelo y las posibles alternativas de manejo de estos conflictos
- Planteamiento de los escenarios de negociación para la adquisición del predio Comuna Espejo que contemple los elementos legales inherentes de las propuestas.

Los resultados de la consultoría serán entregados la segunda semana del mes de diciembre del 2019.

2.3. Creación de compromisos de conservación y desarrollo comunitario

A través de los acuerdos para la sostenibilidad y conservación del agua, se han generado procesos sostenidos con comunidades mediante alternativas ecológicas-productivas, capacitación y fortalecimiento organizativo, lo cual permite compromisos de cuidado de fuentes de agua de los ríos Aglla, Iguiñaro, Cinto, Oyacachi, Chiche, Pita, San Pedro, Victoria.

2.3.1. Implementación del plan de acción en la cuenca alta del Río Cinto

Meta	Cumplimiento
<p>Contar con al menos 3 prácticas que fomenten la conservación implementadas con diferentes actores / comunidades de la cuenca del Río Cinto.</p>	

San Francisco de Cruz Loma, fortalecimiento de turismo ecológico

En el barrio San Francisco de Cruz Loma el FONAG se está implementando el modelo de gestión para turismo de aventura, para lo cual se realizan durante el año, una serie de actividades encaminadas a que el proceso sea sostenible. En el año 2017 se firmó un acuerdo de conservación que considera todas estas acciones enmarcadas en compromisos de conservación de fuentes y mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la población. En el 2019, las actividades realizadas fueron:

- Mejoras en los servicios turísticos y fortalecimiento de las capacidades del barrio, con el propósito de poner en funcionamiento el modelo de gestión de turismo; este proceso se da bajo el asesoramiento de un especialista en turismo comunitario.
- Fortalecimiento de las capacidades de quienes manejan redes sociales, con el fin de que puedan realizar videos y frases cortas para la difusión de las actividades turísticas que se pueden realizar en el barro. Para la capacitación se contó con un especialista en comunicación social.
- Apoyo técnico para un mejor uso y aprovechamiento de la fan page.
- Taller de intercambio de experiencias en la comunidad de Oyacachi, para conocer cómo elaborar imágenes para redes sociales. Participaron 5 personas del barrio, quienes cuentan con un manual para el uso continuo del mismo.
- En la cabaña donde las mujeres del barrio brindan servicios de alimentación, se determinó la necesidad de eliminar el uso de plástico desechable; para ello el FONAG dotó de menaje y vajilla de melamina para uso sin generar basura.
- Con el apoyo del PRCV se realizó un recorrido por la parte alta del páramo, en donde se observa la afectación del pajonal y del suelo como consecuencia del pisoteo ocasionado por los turistas, quienes caminan sin respetar los senderos, para contrarrestar el daño se realizarán acciones de restauración a partir del segundo semestre y durante el 2020.
- Diagnóstico inicial del sistema de agua para consumo del barrio con el apoyo una tesista de la EPN, quien realizó recorridos por el sistema para determinar las condiciones de su funcionamiento.

- Dos análisis de calidad de agua para conocer cuál es su estado al entrar al tanque de cloración y cómo sale hacia las casas. Estos análisis se realizaron con el apoyo de la EPMAPS.
- Se entregó a la junta de agua del barrio, un equipo para medición de cloro residual y reactivos químicos para el control de esta concentración.
- Se define la cooperación del FONAG en proceso de eliminación de hierro en el agua, el cual se encuentra con valores elevados, y requiere una obra de infraestructura para aireación.

San Luis de Lloa

En este barrio durante muchos años se presenta una fuerte brecha de inequidad, respecto del acceso a agua segura para consumo humano. Desde el 2016 el FONAG realizó acciones en campo, así como con la SENAGUA para legalizar el uso del recurso y brindar el servicio de agua para consumo humano a todo el barrio. En el 2019, se realizaron las siguientes acciones:

- Inicio de la fase de legalización del paso de servidumbre, esto con el fin de comenzar las obras del sistema de agua para consumo. El trámite se encuentra en SENAGUA.
- Planificación para la dotación de materiales para complementar el funcionamiento del sistema.
- Inicio de proceso de fortalecimiento de soberanía alimentaria.
- Levantamiento topográfico de la línea de conducción del sistema con el asesoramiento de un ingeniero civil.
- Dentro del proceso de legalización del paso de servidumbre se realizó en conjunto con el CAC de la SENAGUA las notificaciones a los herederos de la familia León y Andrade.
- Se realizó la entrega de insumos (manguera) para el mejoramiento del sistema de agua de consumo humano.

Urauco

- En Urauco está en proceso la firma del Acuerdo de Conservación. El barrio está en una fase de concertación entre sus miembros.
- Se entregó a la junta de agua del barrio un equipo para medición de cloro residual y reactivos químicos para el control de esta concentración.
- Urauco continuará siendo invitado a participar de los procesos de fortalecimiento en Administración, Operación y Mantenimiento (AOM) de los sistemas de agua.
- En coordinación con el PEA, se realizó un taller de prevención de incendios

Chilcapamba

El FONAG aportó a la construcción del sistema de agua para consumo de Chilcapamba. El sistema se encuentra en funcionamiento.

Concepción de Monjas

En el 2018, se firmó el Acuerdo de Conservación con Concepción de Monjas con el fin de conservar las fuentes de agua de la Asociación. Este año, se realizaron las siguientes actividades:

- Inauguración del sistema de riego en la fase de conducción, proyecto de coordinación interinstitucional entre FONAG, GAD Pichincha y Junta parroquial de Lloa.
- Fortalecimiento y mejoramiento de pastos. Como parte de esta actividad, se dotó de 52 kits de riego por aspersión a las parcelas de los socios que participan de los procesos de capacitación.
- Diseño de la Restauración de 60 hectáreas que están dentro del acuerdo para conservación estricta. La restauración se realizará en el segundo semestre del próximo año.
- En coordinación con el PEA, se realizó un taller de prevención de incendios.
- Se realizó el proceso para el mejoramiento de la producción de leche y uso de suelo bajo el asesoramiento de un especialista en manejo de mezclas forrajeras, dicho trabajo se lo realizó con 10 participantes sembrando 5.000 metros cuadrados de mezclas forrajeras por cada uno de los participantes.

Hacienda Garzón

En el año 2018 se firmó una adenda del Acuerdo Conservación, que incluye actualización de recursos y actividades futuras. Durante este año, se han hecho inspecciones sobre las acciones realizadas y sobre los compromisos adquiridos por las propietarias de la hacienda, donde se observaron limitaciones en el uso del sistema de agua por lo que, hasta no encontrar soluciones, se resolvió suspender acciones nuevas.

San José del Cinto

En este año, se firmó el acuerdo de conservación con San José del Cinto que incluye 360 ha. A partir de este acuerdo, el FONAG inicia las actividades para generar confianza, credibilidad y sensibilidad respecto de la conservación de fuentes de agua. Las actividades realizadas hasta el momento son:

- Inicio de la implementación de huertos agroecológicos con al menos 7 familias.
- Planificación para el fortalecimiento del sistema de agua potable del barrio.
- Diagnóstico del estado de las fuentes de agua para identificar las necesidades de protección y recuperación, que deben ser lideradas por el PRCV.
- Con el Apoyo del PEA se realizaron dos talleres sobre la importancia ecológica del páramo y sobre los impactos ocasionados al páramo.
- Además, se planifica el apoyo al sistema de agua potable del barrio, en el marco del proyecto de TNC-Agua para el Futuro ejecutado por el FONAG.
- Se realizó la entrega de insumos (tubería, válvulas) para el mejoramiento del sistema de agua potable del barrio, en el marco del proyecto de TNC-Agua para el Futuro ejecutado por el FONAG.

2.3.2. Implementación del convenio para la protección de los ríos Aglla e Iguñaro en las comunidades de San Rafael

Meta	Cumplimiento
<p>Contar con al menos 2 prácticas ecológicas y productivas sostenibles dentro del círculo de comercialización</p>	

San Rafael

La comuna de San Rafael cuenta desde el 2017 con un Acuerdo de Conservación, el cual ha permitido fortalecer las acciones en conjunto, como cuidar las de fuentes, acceder a agua segura, además fortalecer actividades productivas sostenibles. Las actividades realizadas fueron:

- Fortalecimiento de capacidades para la producción de alimentos para soberanía alimentaria.
- En el marco de un proceso de capacitación en agroecología, se entregó semillas, pastos, plantas frutales y bioinsumos para realizar prácticas en las parcelas.
- Mejoramiento del sistema de agua de riego y de agua potable; para ello el FONAG entregó mangueras.
- Se realizó un proceso de fortalecimiento de capacidades en temas de agro industrialización de productos orgánicos, a través de un especialista para brindar valor agregado para el mejoramiento de los productos, por ejemplo, mermelada, yogurt, entre otras.
- Identificación de zonas que necesiten acciones de restauración y / o protección con el PRCV.

2.3.3. Implementación de acciones prioritarias del plan de acción de APH Cerro Puntas Comunidad Iguñaro en el Quinche

Meta	Cumplimiento
<p>Contar con al menos 1 actividad agroecológica.</p>	

Comuna Iguiñaro

Desde el año 2018, la Junta de agua Contrahierba Gargantilla cuenta con un Acuerdo de Conservación. Esto ha permitido desarrollar una serie de actividades que mejoran las condiciones del páramo y las actividades productivas de las familias involucradas. Durante 2019 las actividades realizadas fueron:

- Implementación de Huertos agroecológicos con el fin de cerrar el círculo de capacitación sobre soberanía alimentaria.
- Apoyo en la creación del logo y slogan de la comunidad, pues se inicia actividades con Quito Emprende.
- intercambio de experiencias sobre agroecología con un grupo del colegio Cardenal de la Torre de Checa.
- Planificación de la intervención en el canal de agua para mejorar la seguridad.
- Entrega de material para la comercialización del abono orgánico Takakura elaborado en la comuna.
- La comunidad ha participado ya de algunas ferias de emprendimiento y el producto ha tenido buena acogida

Quinchuajas

Desde finales del año anterior la comuna de Quinchuajas cuenta con un Acuerdo de Conservación, lo que ha permitido la intervención en el sistema de agua y actividades productivas. Las actividades realizadas durante este año fueron:

- Implementación de huertos agroecológicos con el fin de cerrar el círculo de soberanía alimentaria. Se realizó un reequipamiento de los kits de riego por aspersión.
- Se realizó un proceso de fortalecimiento de capacidades en temas de agro industrialización de productos orgánicos, a través de un especialista para brindar valor agregado para el mejoramiento de los productos.
- Se realizó un acercamiento a la Junta Parroquial para generar procesos de comercialización en el Quinche.
- Se realizó un recorrido por el sistema de agua, con el apoyo de la EPMAPS para analizar la calidad de agua, se revisó el sistema de cloración y se definió la necesidad de ampliar la red de agua a casas que están un poco más alejadas.
- Se adquirió materiales para el sistema de conducción, se mejoró el sistema de cloración, se dotó de un clorímetro para medición de agua residual.
- Implementación de cercas y protección de quebradas en la comunidad con el apoyo del PRCV.

2.3.4. Implementación de plan de acción en una comunidad/barrio de la parroquia Pintag - Zona de Influencia ACH Antisana

Meta	Cumplimiento
<p>Aplicación de al menos una actividad priorizada que consta en el Plan.</p>	

El Carmen

En el 2018, el FONAG en coordinación con el Ministerio de Salud, establece vínculos con la población con el fin de apoyar procesos de acceso a agua segura, actividades productivas. Durante este año, se ha trabajado para conseguir la firma de un Acuerdo de Conservación, que permita eliminar presiones como las quemas y la cacería que afectan al páramo de la zona de amortiguamiento de la REA y del Área de Conservación Hídrica Antisana. La intervención del FONAG en esta zona está enmarcada en el Proyecto PROAMAZONÍA. Las actividades realizadas durante el 2019 fueron:

- Inicio de acciones para el mantenimiento del sistema de agua.
- Análisis de la calidad de agua con el fin de conocer su estado. Esta actividad se da con la colaboración de la EPMAPS.
- Se realizaron las adecuaciones en el tanque de distribución y almacenamiento del agua, manejando el tiempo de contacto para la desinfección del agua y se ubica el sistema de cloración de manejo sencillo, con la asesoría de CLORID en el manejo del equipo.
- En coordinación con el Departamento de gestión ambiental de la EPMAPS, se brindó apoyo para mejorar el manejo del sistema en general, se asesoró al operador, trayendo como consecuencia que las condiciones de almacenamiento mejoraron notablemente.
- En temas de soberanía alimentaria, se realizó el proceso para el mejoramiento de la producción de leche y uso de suelo. Para ello, se contó con el asesoramiento de un especialista en manejo de mezclas forrajeras, dicho trabajo se lo realizó con 10 participantes sembrando 2.000 metros cuadrados de mezclas forrajeras por cada uno de los participantes.
- Acuerdo de Conservación consolidado. Este acuerdo logrado es muy importante ya que en términos ambientales el área en cuestión se convierte en un corredor de conservación desde el Antisana hasta el Alto Pita.

Pinantura

Se realizó durante este año un acercamiento a la Junta de Agua, con el apoyo del laboratorio de la EPMAPS y el Departamento de Recursos Hídricos; se definieron acciones de mejoramiento del sistema, especialmente del proceso de desinfección y se visualizó la importancia de la protección de fuentes de agua y la necesidad de un cercado de estas.

El FONAG durante este año, entregó material para protección de las fuentes y genera alianzas con la comunidad para el trabajo en vigilancia y control de presiones como: perros ferales, cacería, etc., alrededor de la Reserva Ecológico Antisana.

2.3.5. Implementación de plan de acción en turismo en Oyacachi

Meta	Cumplimiento
<p>Aplicación de al menos dos actividades que constan en el Plan de Turismo Comunitario.</p>	

Oyacachi

El FONAG, durante algunos años ha mantenido relaciones con la comunidad de Oyacachi, sin embargo, desde el 2016 a partir de la legalización de la Junta de Agua, se han estrechado los lazos de trabajo y esta vez el hilo conductor es el turismo comunitario. Bajo este paraguas se han desarrollado una serie de acciones para mejorar acceso a agua, actividades relacionadas con el turismo y la conservación de bosque y páramo. Por otra parte, en el 2018 se firmó un Acuerdo de conservación. Cabe destacar que la participación comunitaria es muy buena y eficaz; hay contraparte en cada una de las actividades. Los comuneros tienen claro la importancia del Turismo Comunitario como actividad económica dentro de la comunidad. Las actividades realizadas durante el 2019 fueron:

- Puesta en marcha del modelo de gestión de la comunidad en torno al turismo comunitario. (se contó con: Un profesional especialista en turismo comunitario, equipo de comunicación, equipo de diseñadores multimedia, sociólogo, expertos en senderos, expertos en manejo de bicicletas).
- Conformación del Comité de Turismo que trabajará permanentemente en este proyecto y no influirá el cambio anual del presidente de la comuna.
- Implementación de seguridades verticales en el sendero ecológico Turnofaccha.
- Implementación del Centro de interpretación y de paradas de ciclorruta en el sendero cultural Maukallacta.
- Realización de un taller teórico -práctico sobre mantenimiento y mecánica básica de bicicletas, entrega de 7 bicicletas montañeras y mantenimiento de 10 bicicletas montañeras pertenecientes a la comunidad.
- Ejecución de talleres de manejo de redes sociales, generación de imágenes para página web.
- Gira de intercambio de experiencias a Runa Tupari, experiencia de turismo comunitario en Cotacachi.

- Fortalecimiento de procesos de soberanía alimentaria, a través del apoyo de un profesional en la comunidad, quien trabajará con el grupo de personas que ya mantienen actividades en sus potreros con cortinas rompevientos con el PRCV.
- Apoyo a procesos de manejo de los recursos hídricos en la comunidad, donde se analizará información de concesiones, estado de las autorizaciones de la comunidad y manejo de conflictos con la Junta de Agua Guanguilqui Porotog.
- Con el apoyo de TNC se realizó el primer de tres talleres relacionados con la calidad del agua dulce en ríos amazónicos. Taller sobre macroinvertebrados como indicadores de calidad. Participaron los Guardapáramos del FONAG y de otros fondos de agua.
- Coordinación con la SENAGUA y el PGA para la medición de caudales en vertientes importantes para la comunidad debido a la existencia de nuevas autorizaciones para otras poblaciones.
- Realización del Segundo Taller sobre biodiversidad y turismo coordinado por el MAE-FONAG, donde participaron intérpretes ambientales de Papallacta y Oyacachi.
- Intercambio de experiencias con Añangu, empresa de turismo comunitario.
- Apoyo en procesos administrativos que se deben cumplir con el Ministerio de Turismo debido a que Oyacachi ha logrado la inscripción como CTC con el apoyo de la FAO.

2.3.6. Implementación de actividades en UH río Victoria

Meta	Cumplimiento
Al menos 1 actividad desarrollada en el marco del plan de acción.	

Papallacta

Las actividades realizadas en esta zona están en el marco del Proyecto PROAMAZONIA ejecutado por el FONAG. Los avances durante el 2019 fueron:

- Dotación de equipos para vigilancia y avistamiento de flora y fauna, así como equipo de protección física para clima adverso.
- Ejecución del segundo taller de intérpretes ambientales que fortalece las acciones futuras en turismo que se pretende desarrollar como una alternativa de desarrollo económico productivo.

- Se logró la firma de un Acuerdo de Conservación con la Asociación de Turismo de Papallacta, con un polígono de intervención dentro del PNCC. Este Acuerdo compromete el apoyo para la administración de la zona alta del parque y para el control de presiones hacia el Parque que vienen desde el ingreso por Papallacta.
- Acercamientos a la Junta Parroquial de Papallacta a través de la Asociación de Turismo para un trabajo en el año 2020 con El Tambo, Papallacta y Chalpi.

Cuyuja

Durante el 2019 el FONAG ha realizado una serie de reuniones con el Proyecto AICCA y ha participado en eventos organizados por éste. Al final del año, se ha planteado a AICCA un Perfil de Iniciativa sobre conservación de fuentes y estrategias de adaptación al cambio climático para trabajar en las parroquias de Papallacta y Cuyuja durante el 2020.

2.3.7. Implementación del Plan de acción San Pedro, UH San Pedro

Meta	Cumplimiento
Al menos 2 actividades en el marco del plan de acción.	

Puichig

La Junta de Agua potable de Puichig es una de las juntas más grandes del cantón Mejía, sin embargo, su sistema de agua es deficiente y presenta algunas dificultades, por lo que con el apoyo de la EPMAPS se realizó un levantamiento de la información, para visualizar las acciones en el sistema en orden de importancia. Las actividades fueron:

- Dotación de tubería -a la Junta de Agua de Puichig- para el cambio del sistema de conducción que tiene más de 20 años de uso. Esta actividad se coordinó con Edison Cruz de la EPMAPS quien brindó asesoría técnica.
- Planificación para el mejoramiento del sistema de agua para dejarlo en óptimas condiciones.
- Coordinación inicial con Tesalia para la realización de ferias orgánicas con los productores de alimentos de la Comunidad.
- Apoyo para que los jóvenes de Puichig accedan a becas otorgadas por Tesalia para estudiar en el Colegio Genoveva Germán

Colegio Agropecuario Genoveva Germán

Como parte de las actividades de intervención planificadas con Tesalia y parte del diagnóstico hidrosocial de la cuenca alta del río San Pedro, se identifica al colegio Genoveva German como un

actor importante dentro de las acciones en la cuenca, por lo que se define apoyar en actividades con los jóvenes y profesores, así como con el mejoramiento del sistema de agua. Por lo tanto, se tiene prevista la intervención en el sistema de agua interno del colegio, con el fin de garantizar agua segura en el establecimiento. Además, se piensa generar nexos con Puichig para la entrega de productos que se elaboran o producen en Puichig.

Loma Urco

La Asociación de Loma Urco, firmó el Acuerdo de Conservación de 885 hectáreas con el FONAG, con el fin de proteger la cuenca alta del río San Pedro.

- El FONAG en coordinación con la Asociación, realizó el trámite pertinente en el MAE para la obtención del permiso ambiental que permita realizar mejoras en el refugio de Loma Urco
- Se realizaron varias inspecciones al refugio administrado por la asociación Loma Urco para determinar las necesidades de readecuación estructural de base del refugio. Además, se hizo la readecuación estructural de: techos, paredes, columnas, pasamanos. Esta es la primera fase de readecuación del refugio.
- Se planifica la intervención en el sector para apoyar el proceso de turismo en la propiedad de la Asociación, con el fin de evitar que las acciones no afecten al ecosistema páramo, fuentes de recarga de agua.

2.3.8. Implementación del plan de acción en comunidad de Itulcachi, UH El Chiche

Meta	Cumplimiento
Al menos 2 actividades en el marco del plan de acción.	

Itulcachi

En el marco de la declaratoria del Área de Protección Hídrica Ponce Paluguillo, se inicia la baja de carga animal ubicada en la parte alta de la propiedad y se presenta alternativas relacionadas con el mejoramiento de las actividades productivas. Con el apoyo de la Sra. Adriana Ponce y debido a varias reuniones con la comunidad, se pudo realizar en este año:

- El diseño de una propuesta de implementación de rutas de deportes de aventura (ciclismo, caminata, escalada).
- Fortalecimiento de capacidades de los miembros de la Asociación de ganaderos de Itulcachi que se han vinculado en temas de turismo y deportes de aventura.
- Implementación de 10 rutas de escalada en el sector Huayra-ñan en la comunidad de Itulcachi.

- Acercamiento a la Junta de Agua de consumo humano para realizar una visita y definir mejoras necesarias.
- Elaboración de un breve modelo de gestión en torno al turismo.
- Se cuenta con un borrador de acuerdo para el desarrollo de actividades sostenibles y sustentables.

2.3.9. Implementación plan de acción Juntas de Agua Pifo (Diagnóstico JAAPS Parroquias Orientales) UH El Chiche

Meta	Cumplimiento
Al menos 1 actividad en el marco del plan de acción.	

Junta de agua potable de parroquias orientales

Se cuenta con el diagnóstico de las Juntas de agua potable, el estado y tiempo de intervención además de las relaciones con la EPMAPS. Además, se desarrolló un breve diagnóstico con la participación de las Juntas de Agua, donde participaron las JA orientales, con el fin de definir para el próximo año un Taller donde se recogerán los principales temas para la elaboración de un Plan de Capacitación que debe ser el eje del fortalecimiento de estas instancias de organización comunitaria.

2.3.10. Actividad productiva en Alto Pita, UH Pita (Pedregal)

Meta	Cumplimiento
Al menos 1 actividad en el marco del plan de acción.	

A través del compañero Guardapáramos Víctor Cumbajin, habitante de la zona, se hicieron acercamientos a la Junta de Agua de Santa Ana del Pedregal. Se recorrió el sistema de agua para conocer las necesidades primordiales de la Junta, y se pudo definir la necesidad de cambiar la tubería que ya tiene más de 20 años de uso. Por esta razón, el FONAG apoyó con materiales para 1,2 km del sistema y prevé el apoyo a esta Junta para el próximo año.

2.3.11. Generación de Acuerdos específicos con actores involucrados para proyectos complementarios

Meta	Cumplimiento
Al menos 2 acuerdos de conservación.	

Durante este año, se consiguió la firma de 4 Acuerdos de Conservación en:

- Comunidad de Oyacachi (Eje Papallacta)
- San José del Cinto (Eje Pichincha – Atacazo)
- Asociación Loma Urco (Eje Pichincha – Atacazo)
- Asociación de Turismo de Papallacta (Eje Sistema Papallacta).

Otras acciones

Durante este año se hizo el diagnóstico hidrosocial de la zona Noroccidental del DMQ, para definir acciones de intervención del FONAG en temas de conservación y recuperación de fuentes de agua para el próximo año.

3. Programa Recuperación de Cobertura Vegetal



El Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal además de trabajar en restauración activa, pasiva y actividades complementarias como lo ha hecho a lo largo del tiempo, desde el año anterior ha iniciado una nueva etapa como programa, producir especies propias de cada sitio para ser usadas en nuestros procesos de restauración. Para ello, en este año ha incorporado en sus actividades la producción de plantas para seis sitios para sembrarlas en el 2020, correspondientes a: El Cinto, Área de Conservación Hídrica Antisana, Área de Protección Hídrica Ponce- Paluguillo, Iguñaro-Cerro Puntas y Área de Conservación Hídrica Alto Pita. Los contratos de producción tienen la duración de un año en vivero previo a la siembra.

El proceso de producción involucra técnicas específicas para la colecta como es la recolección de semillas y la selección de árboles madre en el área que se quiere sembrar para conservar el banco genético. Estas consideraciones técnicas han sido promovidas a través de un taller dirigido a viveristas sobre el uso de semillas para la reproducción de plantas y sobre criterios para la restauración ecológica de páramos, organizado por el FONAG. En este tiempo, nos hemos podido dar cuenta, que los proveedores de nuestra institución están aplicando estos conocimientos para la reproducción de las plantas.

En cuanto a los dos contratos de producción de plantas realizados el año anterior para la zona de Paluguillo, cabe mencionar que las plantas tuvieron un buen crecimiento y bajo porcentaje de mortalidad. Del primero, las plantas se sembraron en el voluntariado con la Fundación Scouts en abril y del segundo, se sembraron en noviembre de este año en el voluntariado con General Motors.

En cuanto al Monitoreo de Impacto, el monitoreo del nivel freático de humedales continúa en Pugllohuma y Tungurahua, además se realizó el primer monitoreo de cobertura vegetal y suelos en los mismos humedales y la línea base del humedal Jatunhuaycu. El monitoreo de cantidad de agua se ha sostenido en el tiempo en las microcuencas experimentales Jatunhuaycu en Antisana y, Chamilco y Tungurahua en Alto Pita. Un tercer sitio, Atacazo, fue seleccionado para el monitoreo a nivel de cuenca; su sistema de monitoreo ha sido diseñado y se han instrumentado dos microcuencas. El monitoreo de calidad del agua se ha mantenido en Jatunhuaycu y se ha iniciado en Alto Pita y Ponce-Paluguillo.

3.1. Recuperación y restauración de la cobertura vegetal en áreas de interés hídrico

3.1.1. Restauración Activa en zonas degradadas de alta importancia hídrica (Predios de la EPMAPS y zonas comunitarias)

Meta	Cumplimiento
3884,1 hectáreas de restauración activa (88.7) ha nuevas para el 2019).	

El objetivo de este tipo de intervención es la recuperación en el mediano y largo plazo de los servicios ecológicos de los diferentes ecosistemas degradados como consecuencia de las actividades antrópicas, específicamente de aquellos que se encuentran en las zonas de recarga dentro del ámbito de trabajo del FONAG.

Este año se ha visto la necesidad de intensificar los esfuerzos en la producción de plantas, para contar con material propio de cada zona a ser restaurada durante el 2020. El FONAG considera indispensable mejorar las intervenciones sobre restauración y aportar al desarrollo de la temática a nivel nacional.

Este 2019 se realizó un total de 99,3 hectáreas en restauración activa dentro del ámbito del FONAG. Las actividades que cumplieron la meta establecida este año se presentan en la Tabla 2.

En restauración activa, en la Unidad Hidrográfica El Cinto se han intervenido 24 hectáreas; cuatro hectáreas con la siembra de 3000 plantas en la parte alta de la Comunidad de San Francisco de Cruz Loma, zona de recarga de la quebrada Guagua-Shua; y 10 hectáreas en el barrio Concepción de Monjas; estas últimas se encuentran en proceso de implementación con la siembra de 3900 plantas. La siembra se realiza en zonas aledañas a la ribera de la quebrada Jaramillo que abastece de agua para riego al Barrio. Se estima finalizar el proceso la tercera semana de diciembre. En la Comunidad de San José del Cinto se hizo la valoración para la restauración activa y se estableció para realizarlo como restauración pasiva, la contraparte de la mano de obra estuvo a cargo de la comunidad.

En la Unidad Hidrográfica Guayllabamba Alto se restauraron 31.1 hectáreas de páramo en el sector de Paluguillo, 1.5 hectáreas mediante el enriquecimiento del hábitat para el oso de anteojos con Achupalla (*Puya sp.*) dentro de una zona fragmentada con presupuesto de General Motors; 20 hectáreas de enriquecimiento vegetativo en páramo mediante un evento de voluntariado con la participación de más de mil voluntarios entre Fundación Scouts y auspiciantes en la primera Área de Protección Hídrica Ponce-Paluguillo; 1.2 hectáreas con especies nativas de páramo mediante voluntariado con General Motors en el Área de Conservación Hídrica Paluguillo; y 8.4 hectáreas a en zonas degradadas a largo de los caminos y servidumbres dentro del Área de Conservación Hídrica Paluguillo. En este proceso se sembraron las plantas de las dos producciones de especies nativas propias de Paluguillo realizadas en el 2018 para conservar la variabilidad genética en cada una del área.

Tabla 2. Detalle de hectáreas de restauración activa.

Nombre Unidad Hidrográfica	Sector	Área (ha.)	Ecosistema	Tipo de Implementación	Altitud (msnm)	Observaciones
UH El Cinto	Torourco, San Francisco de Cruz Loma	4,0	Páramo	Plantación	3967	<i>Vaccinium floribundum.</i> , <i>Monnina spp.</i> , <i>Valeriana microphylla</i> , <i>Gynoxys acostae</i> , <i>Escallonia myrtilloides</i>
	Concepción de Monjas	10,0	Páramo	Plantación	4130	<i>Baccharis buxifolia</i> , <i>Valeriana microphylla</i> , <i>Brachyotum ledifolium</i> , <i>Hypericum laricifolium</i> , <i>Monnina obtusifolia</i> , <i>Escallonia myrtilloides</i> , <i>Displostephium glandulosum</i> , <i>Chiquiraga jussieui</i> , <i>Gynoxys acostae</i>
Total UH El Cinto		14,0				
UH Guayllabamba Alto	Paluguillo	1,5	Páramo	Enriquecimiento	3800	Intervención de una zona degradada dentro de la zona de influencia de los puntos de avistamientos de osos en el ACHP con Achupalla (<i>Puya sp.</i>)
		20,0	Páramo	Enriquecimiento	3750	Intervención del APH Ponce-Paluguillo, en conjunto con los voluntarios Scouts. Las especies sembradas fueron: <i>Polylepis incana</i> ,
						<i>Buddleja incana</i> , <i>Diplostephium glandulosum</i> , <i>Gynoxys acostae</i> , <i>Escallonia myrtilloides</i> .
1,2	Páramo	Enriquecimiento	3751	Intervención del ACHP en conjunto de los voluntarios de General Motors. Las especies utilizadas fueron: <i>Polylepis incana</i> , <i>Diplostephium glandulosum</i> , <i>Vaccinium floribundum</i> , <i>Polylepis pauta</i> , <i>Valeriana microphylla</i> , <i>Gynoxys acostae</i> , <i>Escallonia myrtilloides</i> .		

		8,4	Páramo	Enriquecimiento	3990	<i>Polylepis incana, Buddleja incana, Diplostegium glandulosum, Gynoxys acostae, Escallonia myrtilloides, Polylepis pauta</i> y otras.
Total UH Guayllabamba Alto		31,1				
UH Antisana	Humedal Jatunhuaycu	15,0	Páramo	Construcción diques	4000	Construcción de 56 diques y mantenimiento a los establecidos anteriormente.
	Campamento guardapáramos	1,0	Páramo	Plantación	4050	Se reubicaron 1040 plantas de Chuiquiragua, Jata y Paja. Se sembró semillas de Sacha Lupinus (<i>Lupinus pubescens</i>).
UH Antisana y Quijos	ACHA y REA	23,2	Páramo	Intervención física	4240	Este año se realizó la recuperación física en el sector de la captación del J y el siguiente año se realizará la siembra de las plantas en producción.
Total UH Antisana y Quijos		39,2				
UH Pita	El Pedregal, Finca Salma	15,0	Páramo	Plantación	3660	<i>Baccharis buxifolia, Valeriana microphylla, Brachyotum ledifolium, Hypericum laricifolium, Vaccinium floribundum, Monticalia arbutifolia, Diplostegium glandulosum, Gynoxys acostae.</i>
Total UH Pita		15,0				
Gran Total		99,3				

En la comunidad de San Rafael, se evaluó y se estableció como proceso de restauración pasiva, la contraparte de mano de obra estuvo a cargo de la comunidad.

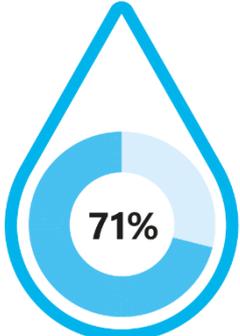
En la Unidad Hidrográfica Antisana, se intervino en el humedal Jatunhuaycu (ACHA) se realizaron actividades de refuerzo a la restauración del 2018 en un área de 15 hectáreas, para lo cual se construyeron 56 diques adicionales y se dio mantenimiento a los diques establecidos anteriormente. Esto con la finalidad de disminuir la velocidad del flujo de agua en las zanjas y lograr la retención del agua e inundación del humedal por tiempos más prolongados, aspecto en el cual hemos visto que el proceso es exitoso.

En la misma unidad, junto al campamento de guardapáramos (ACHA), se realizó la restauración activa una hectárea donde se sembraron 1040 plantas nativas entre rastreras y arbustivas. Adicionalmente, tanto en la Unidad Hidrográfica Antisana como en la Unidad Hidrográfica Quijos, se realizó la primera fase de intervención biofísica de 23.2 hectáreas, el cual incluye el Área de Conservación Hídrica Antisana (ACHA) y la Reserva Ecológica Antisana (REA). Para el 2020, se prevé la siembra de 42.000 plantas para cubrir un total de 48 hectáreas incluyendo las zonas antes mencionadas.

En la Unidad Hidrográfica Pita se realizó el enriquecimiento vegetativo de 15 hectáreas con la siembra de 6.600 plantas nativas en la Finca Salma, propiedad del Sr. Alex Aguilar, en el sector de El Pedregal.

El replante de las 18 ha en la Hacienda San Isidro en Machachi fue cambiado en la última enmienda del convenio con TNC, debido a que se ha observado una recuperación rápida en el sitio y no se ve la necesidad de continuar invirtiendo en replantes. Los fondos se invirtieron en actividades de apoyo comunitario y en la implementación de un cercado de protección para restauración pasiva en el Barrio San José del Cinto.

3.1.2. Restauración Activa en zonas degradadas de alta importancia hídrica (Predios de la EPMAPS y zonas comunitarias)

Meta	Cumplimiento
<p style="text-align: center;">99,15 km (14,65 km nuevos de cortinas rompevientos).</p>	 <p style="text-align: center;">71%</p>

El objetivo de este tipo de intervención es aportar a la disminución del impacto del viento, mejoran las condiciones del suelo y aportan con el crecimiento de los pastos. De esta forma, se va creando conciencia de que no es necesario la formación de nuevas áreas para producción en las zonas de recarga de agua.

Este 2019 se realizó un total de 10.35 (5.2 Oyacachi, 2.15 N Esperanza y 3.0 en Concepción de Monjas) kilómetros de cortinas rompevientos como parte de restauración activa dentro del ámbito del FONAG. No se alcanzó a cumplir la meta planteada de 14.65 kilómetros debido a que se esperaba una mayor respuesta en el involucramiento de la comunidad de Oyacachi y se esperaba intervenir en 25 hectáreas de influencia.

En la Unidad Hidrográfica Guayllabamba Alto, en los predios de la Asociación Nueva Esperanza se establecieron 2150 metros de cortinas rompevientos, representando un total del 70% de los predios destinados para producción. No se tiene previsto realizar más actividades en esta zona.

En la Unidad Hidrográfica Oyacachi se realizó la implementación de 5.200 metros lineales de cortinas rompevientos y cercado en zonas de producción pecuaria de la comunidad. Es importante realizar esta actividad pues la comunidad, a través de ésta, se involucra con el cuidado de sus tierras, observa el mejoramiento de su sistema productivo y delimita sus áreas de agricultura y pastoreo. El PACHS aportó con semillas para el mejoramiento de pastos de los beneficiarios del Proyecto de cortinas rompevientos.

En la Unidad Hidrográfica Cinto se implementó 3.000 metros de cortinas rompevientos entre los predios parcelados de la comunidad destinados a actividades de agricultura y ganadería sostenible, la cortina tiene como protección el cercado de púas ya existente para la división de los predios complementado con un nuevo cercado eléctrico de la misma longitud.

Las actividades que cumplieron la meta establecida este año se presentan a continuación:

Tabla 3. Km implementados de cortinas rompevientos.

Unidad Hidrográfica	Sector	Long. (km)	Ecosistema	Altitud (msnm)	Observaciones
Guambi	Nueva Esperanza	2,15	Páramo	3800	Se utilizaron las siguientes especies: <i>Polylepis incana</i> (Yagual), <i>Alnus acuminata</i> (Aliso), <i>Vallea stipularis</i> , (Sacha capulí) y <i>Oreopanax ecuadorensis</i> (Pumamaqui).
Oyacachi	Comunidad de Oyacachi	5,20	Bosque	3240	Se utilizaron las siguientes especies: <i>Alnus acuminata</i> (Aliso blanco), <i>Cyathea trichiata</i> (Maxon) (<i>Helecho arborescente</i>), <i>Gunnera scabra</i> (Sombrilla), <i>Miconia bracteolata</i> , <i>Miconia salicifolia</i> (Colca), <i>Weinmannia</i> sp (Encinillo)
Cinto	Concepción de Monjas	3,00	Páramo	4076	Se utilizaron las siguientes especies: <i>Alnus acuminata</i> (Aliso blanco), <i>Oreopanax ecuadorensis</i> (Pumamaqui) y <i>Budleja incana</i> (Quishuar).
Total		10,35			

3.1.3. Restauración Pasiva en zonas de alta importancia hídrica. (Predios de la EPMAPS y zonas comunitarias)

Meta	Cumplimiento
9178,7 hectáreas intervenidas (20 ha nuevas)	

Al finalizar este año se realizaron un total de 31 hectáreas en restauración pasiva dentro del ámbito del FONAG, superando la meta establecida.

Las actividades que cumplieron la meta establecida este año se presentan a continuación:

Tabla 4. Hectáreas de restauración pasiva 2019.

Unidad Hidrográfica	Sector	Área (ha.)	Ecosistema	Tipo de Implementación	Altitud (msnm)	Observaciones
Cinto	San José del Cinto	20	Páramo	Cercado	4130	Está en proceso de implementación de 3.167 m de cercado en la parte alta del páramo de la comunidad para protección de prácticas de enduro.
Guayllabamba Alto	San Rafael	7	Páramo	Cercado	4130	Está en proceso de implementación de 1,954 m de cercado en la parte alta del páramo de la comunidad para protección del ganado.
Pita	El Pedregal, Finca Salma	4	Páramo	Cercado	3660	Implementación de 550 m de cercado para evitar la entrada de ganado y turistas.
Total		31				

En la Unidad Hidrográfica El Cinto se está implementando un cercado de 3.167 m para protección de 20 hectáreas en la parte alta del páramo del Barrio San José del Cinto para controlar el paso recurrente de las motocicletas para prácticas de enduro. Esta actividad la realiza el Barrio mediante mingas. Esta actividad inicialmente fue creada para restauración activa, fue evaluada y se la cambió a pasiva.

En la Unidad Hidrográfica Guayllabamba Alto, en la comunidad de San Rafael, se está realizando la protección de siete hectáreas mediante cercado de 1.954 metros para evitar el ingreso de ganado. La implementación está a cargo de la comunidad mediante mingas de trabajo. Esta actividad inicialmente fue creada para restauración activa, fue evaluada y se la cambió a pasiva.

En la Unidad Hidrográfica Pita, se realizó un cercado de 550 metros para protección de cuatro hectáreas para evitar el ingreso de ganado y turistas en la Finca Salma del Sr. Alex Aguilar, en la zona del Pedregal.

Actividades complementarias

A mediados del 2018, en el Área de Conservación Hídrica Paluguillo (ACHP), la EPMAPS realizó la ampliación de la planta de Tratamiento Paluguillo, producto del cual se cortaron aproximadamente 1.300 metros cúbicos de madera rolliza. La EPMAPS donó esta madera al FONAG para distintas actividades que apoyan a la recuperación de las fuentes hídricas, existiendo un volumen restante del 40 % que se terminó de movilizar en los primeros meses del 2019.

Hasta la fecha la madera ha sido destinada a la construcción de parcelas en Atacazo para el monitoreo postincendio. También fue movilizada hacia Cuscungo, Antisana, para la construcción de una bodega; y a la Comunidad de Nueva Esperanza para el cercado que incluye cortinas rompevientos. De este volumen de madera, además se realizó una empalizada (construcción para protección de los márgenes de vías) de 3.420 metros lineales de zonas susceptibles a la extracción ilegal de tierra negra en los márgenes de las vías circundantes del ACHP. Así mismo, se apoyó a la comunidad de Cruz Loma en el sector del Teleférico con un volumen estéreo de aproximadamente 40 m³ en referencia a unas 400 trozas de eucalipto; esta madera se usó en el aseguramiento de senderos para evitar la presión de turistas a zonas de recarga hídrica dentro del sector. Adicionalmente, se dio apoyo a la comunidad de Cuyuja, El Tablón, con un aproximado de 45 m³ de madera rolliza para cercados de zonas en procesos de implementación de cortinas rompevientos. Finalmente, un aproximado de 15m³ de madera aserrada de pino se utilizó para la adecuación de los campamentos Alto Pita y Paluguillo.

También se apoyó al GAD Mejía con 500 plantas nativas para intervenir en zonas degradadas en el sector del “Cerro Corazón”.

En cuanto a las parcelas permanentes para el monitoreo de las restauraciones activa y pasiva realizadas entre el 2005 y 2019, se realizó la instalación y monitoreo de 30 nuevas parcelas en nueve zonas de la cuenca alta del Guayllabamba en las cuales el FONAG ha intervenido.

En el arenal 2 de Antisana se establecieron cinco parcelas experimentales con especies rastreras y barreras físicas para limitar la acción de los herbívoros con el objeto de frenar la degradación de zonas altamente afectadas.

Por otro lado, el FONAG auspició el V Congreso Internacional de Ecología y Conservación de Polylepis desarrollado en Quito del 16 al 20 de septiembre del presente año y organizó el Simposio Bosques-Agua como parte de éste. Dentro de este tema, contamos con el apoyo del Dr. Daniel Renison, investigador reconocido en el campo de restauración ecológica en Córdoba, Argentina, quien ha trabajado en los últimos 20 años con Polylepis australis. El Dr. Renison dictó durante dos días un taller post congreso sobre restauración ecológica: uso y reproducción de Polylepis dirigido a viveristas organizado por el FONAG (para más información remitirse al documento memoria del Taller).

Producción de plantas propias de cada sitio

Se han iniciado seis procesos de contratación para producción de 165.500 plantas propias de cada sitio en donde se colectaron semillas y esquejes que servirán para restaurar aproximadamente 181 hectáreas en el 2020. Los procesos de producción de plantas realizados este año se presentan a continuación:

Tabla 5. Producción de plantas 2019.

Nombre Unidad Hidrográfica	Sector	Área Aproximada a Intervenir (ha.)	Ecosistema	Número de Plantas	Especies
UH El Cinto	San José del Cinto	15	Páramo	12000	<i>Chuquiraga jussieui, Diplostephium spp., Valeriana microphylla, Hypericum laricifolium, Gynoxys acostae, Baccharis spp., Escallonia myrtilloides, Brachyotum ledifolium, Monnina spp., Ribes andicola</i>
UH Saloya	Atacazo	40	Páramo	42500	<i>Chuquiraga jussieui, Diplostephium glandulosum, Valeriana microphylla, Hypericum laricifolium, Gynoxys acostae, Baccharis spp., Escallonia myrtilloides, Loricaria thuyoides, Brachyotum ledifolium, Monnina spp., Ribes andicola, Hesperomeles ferruginea, Morella pubescens, Buddleja incana, Vaccinium floribundum, Oreopanax ecuadorensis,</i>
UH Guayllabamba Alto	Cerro Puntas, Río Aglla-Iguiñaro	48	Páramo	41000	<i>Polylepis incana, Escallonia myrtilloides, Gynoxys acostae, Diplostephium glandulosum, Gynoxys sp., Hypericum laricifolium, Buddleja incana, Berberis sp., Hesperomeles obtusifolia, otras</i>
	Paluguillo	25	Páramo	22000	<i>Polylepis incana, Polylepis pauta, Diplostephium glandulosum, Gynoxys sp., Baccharis spp., Brachyotum spp., Berberis sp., Hypericum laricifolium, Buddleja incana, Hesperomeles obtusifolia, Monnina spp., Escallonia myrtilloides</i>
UH Antisana y Quijos	ACHA y REA	48	Páramo	41000	<i>Chuquiraga jussieui, Baccharis arbutifolia, Gynoxys acostae, Diplostephium glandulosum, Escallonia myrtilloides, Ribes andicola, Gynoxys acostae</i>
UH Alto Pita	Alto Pita	5	Páramo	7000	<i>Chuquiraga jussieui, Diplostephium glandulosum, Valeriana microphylla, Hypericum laricifolium, Gynoxys acostae, Baccharis buxifolia, Monticalia arbutifolia, Loricaria thuyoides</i>
Total de Plantas en Producción		181		165500	

Dentro de la Unidad Hidrográfica El Cinto, se inició la producción de 12.000 plantas en San José del Cinto para la restauración de 15 hectáreas en zonas que se han visto afectadas por incendios, ganadería, turismo y motocross.

Para la zona del volcán Atacazo perteneciente a la Unidad Hidrográfica Saloya, se suscribió un contrato para la producción de 42.500 plantas nativas con la finalidad de contar con material vegetativo para la restauración de 40 hectáreas en zonas degradadas. Tanto la producción como la siembra se realizará bajo convenio con The Nature Conservancy.

En la Unidad Hidrográfica Guayllabamba Alto, En el sector del cerro Puntas, se contrató el proceso de producción de 41.000 plantas nativas, considerando la conservación de la variabilidad genética vegetal de las vertientes del río Aglla e Iguñaro. Se prevé la intervención de 48 hectáreas.

En la misma Unidad Hidrográfica, en el Área de Protección Hídrica Paluguillo se ha suscrito un contrato para la producción de 22.000 plantas nativas, con el objetivo de intervenir zonas prioritarias para la restauración vegetal en 25 ha.

En la Unidad Hidrográfica Antisana y Quijos, con el apoyo del Proyecto ProAmazonía, se ha iniciado un contrato de producción de 41.000 plantas nativas para zonas riparias del Área de Conservación Hídrica Antisana y REA (cuenca Captación J de la EPMAPS), cuyas plantas serán sembradas en 48 hectáreas. La primera fase del contrato consiste en la adecuación del vivero y la segunda en el cuidado durante el crecimiento. Estas acciones se encuentran dentro del objetivo específico 1, OE1: 1. Conservar y restaurar los ecosistemas altoandinos en las cuencas orientales que aportan con agua al DMQ.

De igual forma, en la Unidad Hidrográfica Pita, para el Área de conservación hídrica Alto Pita se contrató la producción de 7.000 plantas para la recuperación de aproximadamente cinco hectáreas.

Banco de Semillas

El proyecto Banco de Semillas, propuesto por la alianza entre la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), el Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO) y el FONAG con fines de restauración ecológica de páramos continúa avanzando, fue seleccionado por la Cooperación Alemana DAAD para la obtención de financiamiento para la implementación del Banco de semillas. Paralelamente, con la ESPE se está dando los primeros pasos para investigar la propagación de especies nativas del arenal en el ACHA a través de investigaciones comisionadas con estudiantes de pregrado. Cabe mencionar que de estos procesos se pretende investigar si las plantas que se producirán en laboratorio podrán aclimatarse en sus hábitats originales para su posterior siembra como parte de la restauración de estos ecosistemas.

Como parte de esta idea, se realizó la implementación de un vivero para experimentación en el ACHA para aclimatar el material vegetal producido en la ESPE y posteriormente sembrarlo en el campo directamente. Este vivero también servirá para estudiar la reproducción de especies vegetativas de arenal mediante la utilización de semillas con el fin de identificar las técnicas más adecuadas que faciliten la propagación masiva para futuras intervenciones activas en zonas con degradación extremas.

3.2. Investigación para la generación de información clave que aporte al monitoreo de impacto del FONAG

3.2.1. Monitoreo de humedales

Meta	Cumplimiento
<p>Monitoreo del nivel freático y caudales sostenido en el tiempo de los puntos de medición existentes y monitoreo de carbono orgánico disuelto.</p>	

Humedal Puglllohuma

Durante todo el año de forma continua se dio el monitoreo del nivel freático cada 15 días en 18 pozos instalados en el humedal para evaluar el impacto de los diques instalados; además se ha medido con la misma frecuencia el caudal a la salida del cauce principal del humedal. El monitoreo del nivel freático permite identificar el rango de niveles en cada pozo. Se espera que la restauración aporte a la disminución de la amplitud del rango entre máximos y mínimos, lo que se traduce en una mejor regulación del humedal, niveles sostenidos en época seca por el efecto del bloqueo de los drenajes artificiales.

Se hizo la segunda medición de monitoreo de la vegetación en el humedal, luego de la línea base levantada en el 2016 se observa todavía una dominancia de almohadillas de *Plantago rigida*, especie que se volvió dominante con el pastoreo, y una baja representación de especies de musgos, los cuales están presentes en ambientes húmedos; es decir, podría ser el inicio de apareamiento de especies que son más tolerantes al agua y con ello un proceso de sucesión a un sistema acuático, por lo tanto se debe continuar con el monitoreo en un par de años más.

Se complementó la línea base de suelos con 12 muestras para su análisis físico químico. A nivel de suelos con el re-humedecimiento se esperaría una disminución de la compactación, densidad aparente y un aumento de la materia orgánica. Los suelos del humedal poseen características típicas de los histosoles como una densidad aparente baja (0,22–0,29 g cm⁻³), pH ácido entre 4.5 y 6. En el análisis del primer horizonte del suelo se encontró un promedio de materia orgánica de 38.59%, y altas cantidades de hierro.

Humedal Tungurahua

En el humedal Tungurahua se ha medido el nivel freático en los 21 pozos cada 15 días, acompañado de un aforo a la salida del humedal.

Se realizó el primer monitoreo de vegetación después de la línea base en el 2017, se observa todavía una dominancia de especies que toleran ambientes secos del pajonal de distintas formas de vida como *Calamagrostis intermedia* (penacho), *Werneria nubigena* (roseta), *Cortaderia nitida* (penacho), *Baccharis caespitosa* (arbusto rastrero).

Humedal Jatunhuaycu

A finales del 2018, se inició la restauración del humedal Jatunhuaycu mediante el bloqueo y desviación de drenajes con diques y se estableció una línea de base de vegetación con el apoyo del INABIO. En este año 2019, se realizaron seis transectos adicionales para complementar la línea base en las zonas intervenidas, donde se observará el impacto real de la intervención que esperaríamos a más corto plazo.

Además, se complementó la línea base de suelos con 15 muestras en los sitios de restauración activa (rehumedecimiento con diques).

Luego de la restauración se definieron cinco puntos de muestreo de calidad del agua sobre el flujo natural intervenido, con el objetivo de evidenciar y monitorear cambios en el río Jatunhuaycu que recibe el aporte de esta vertiente natural intervenida. El bloqueo produjo inundación inmediata de zonas que por el nivel de degradación se encontraban poco saturadas, lo que provoca lavado inicial y temporal de nutrientes, materia orgánica y color, hasta la estabilización del ecosistema. Los parámetros que muestran cambios en el Jatunhuaycu luego del aporte del humedal restaurado son: hierro que se triplica y aumenta en un 233% (0.51 a 1.7 mg/l) y el color que aumenta 30% de 34 UC a 44 UC.

3.2.2. Monitoreo de cantidad de agua

Meta	Cumplimiento
<p>Monitoreo hidrológico sostenido en el tiempo, en zonas de intervención de restauración de microcuencas en al menos 3 sitios.</p>	

Jatunhuaycu

En el 2019 se dio seguimiento al sistema de monitoreo hidrometeorológico ubicado en tres microcuencas de la Unidad Hídrica Jatunhuaycu. La información de lluvia y caudal ha sido procesada y cargada en el Sistema de Estandarización de Datos Crudos, SEDC.

En abril y mayo (meses lluviosos) se realizaron aforos durante las crecidas en las estaciones hidrológicas para completar la curva de descarga que permitirá precisar los valores de caudales.

- Las ecuaciones teóricas de las estaciones hidrológicas JTU_01_HQ_43 y JTU_01_HQ_32 presentan correspondencia con los aforos realizados, por tanto, no es necesario realizar más aforos.
- La curva de la estación JTU_01_HQ_22 debe complementarse en niveles altos.
- Para la estación JTU_01_HQ_11 faltan realizar aforos en puntos intermedios.
- En la sección de control H5010 es necesario complementar puntos específicos de la curva puesto que no existe un vertedero como tal.
- En la siguiente figura se muestra la ecuación del vertedero HQ_32 y los puntos de aforo con relación a las alturas de las platinas, se observa la buena relación.

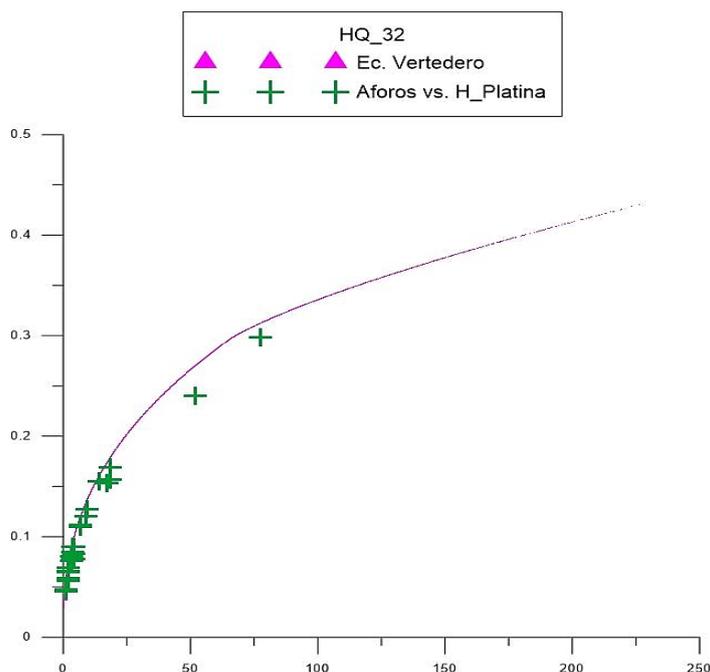


Figura 7. Aforos vs. ecuación teórica.

Alto Pita

El Área de Conservación Hídrica Alto Pita ubicada en la Provincia de Cotopaxi, y conformada por las unidades hidrográficas: Tungurahua (7 Km²) y Chamilco (10 Km²), se integró a finales del 2017 al sistema de monitoreo de impacto del FONAG. En ambas unidades se realizan descargas de la información de lluvia, caudal y aforos de los ríos cada dos meses.

La información de lluvia y caudal ha sido procesada y cargada en el Sistema de Estandarización de Datos Crudos, SEDC. Al año del monitoreo, los datos de nivel de agua y lluvia se corresponden en ambas cuencas; es decir, que hay una respuesta normal de los ríos Chamilco y Tungurahua luego de eventos de precipitación.

La precipitación en la Microcuenca Tungurahua fue de 792.6 mm durante el 2018, el mes más lluvioso fue noviembre con 123.1 mm de lluvia; mientras que en Chamilco la precipitación fue de 1033.8 mm y noviembre también fue el más lluvioso con 164.8 mm. Los meses más secos en ambas cuencas alcanzaron los 35 mm de lluvia. La información del 2019 está siendo procesada para ser analizada al término del año hidrológico.

Se realizan aforos en crecidas para obtener a futuro las curvas de descarga y transformar los niveles tomados por equipos automáticos a caudales, con ello se podrán tener indicadores más precisos sobre la regulación y rendimientos de las cuencas.

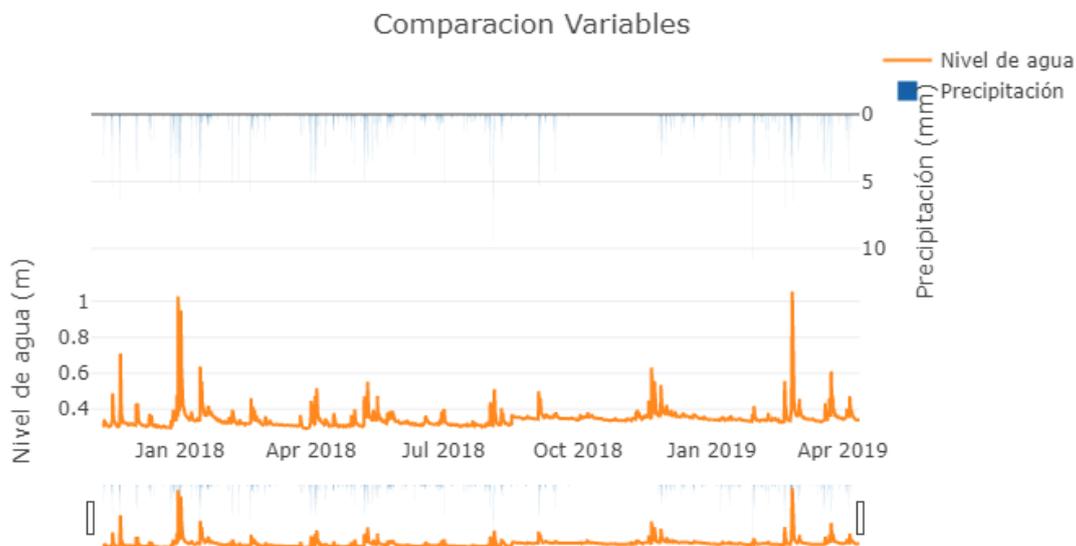


Figura 8. Lluvia y caudal de la cuenca del río Tungurahua.

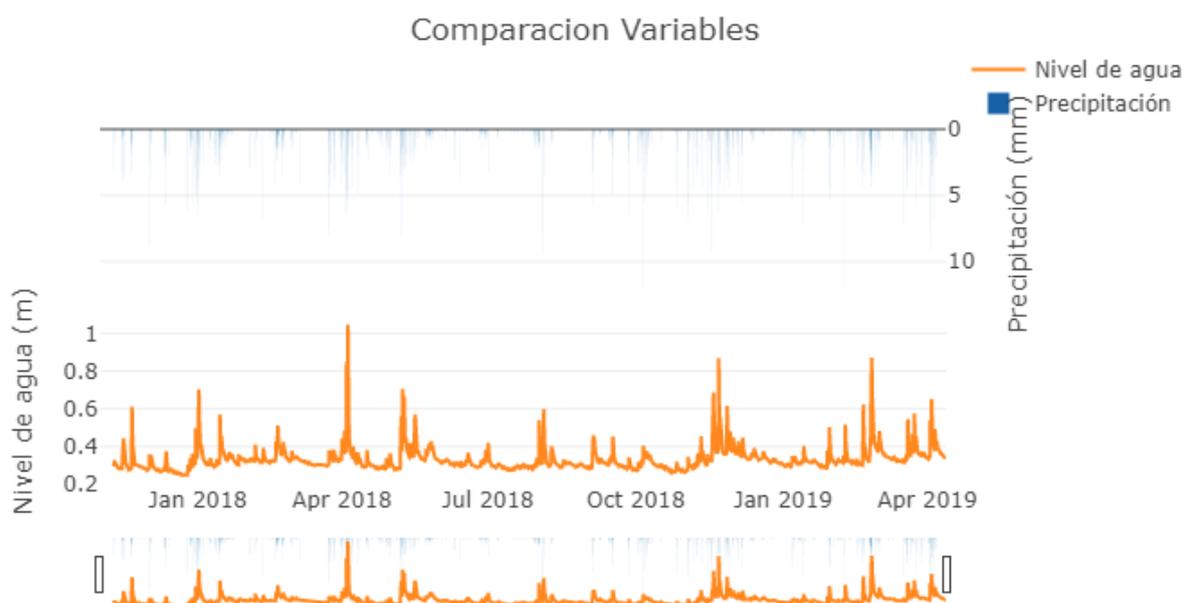


Figura 9. Lluvia y caudal de la cuenca del río Chamilco.

Atacazo

El Atacazo es una de las áreas donde los diferentes programas del FONAG han intervenido para la conservación de sus cuencas. El área es de importancia para la EPMAPS y el abastecimiento de agua potable para el suroccidente de Quito.

Para el monitoreo de impacto de las acciones del FONAG se ha considerado la escala de cuenca y los parámetros de lluvia y caudal. Se identificaron dos cuencas, ambas con uso actual de pastoreo. La primera cuenca, Dique Sur, forma parte del Sistema Filtros Pichincha ubicada dentro de la Comunidad Espejo; la segunda cuenca, Carachas, propiedad de la Familia Garzón es captada hacia el canal Romoleroux y canal Atacazo.

Se han instalado ya las estaciones hidrológicas y una pluviométrica.

3.2.3. Monitoreo de Calidad de agua

Meta	Cumplimiento
<p>Tres sitios con monitoreo de parámetros físico -químicos de calidad de agua (Dos nuevos Alto Pita y Ponce-Paluguillo).</p>	

En el ACHA se ha dado continuidad al monitoreo de calidad de agua en los sitios definidos en conjunto con el Departamento de Gestión Ambiental de la EPMAPS.

Se incorporaron dos sitios nuevos: el primer sitio corresponde al Área de Protección Hídrica Ponce Paluguillo, conformado por parte de la Hacienda Itulcachi del Sr. Camilo Ponce y el área de Conservación Hídrica Paluguillo del FONAG. En esta área se identificaron 4 puntos de monitoreo. El segundo sitio corresponde al Área de Conservación Alto Pita, donde se monitorea un punto sobre el río Chamilco, del cual se cuenta con una línea base hecha por la USFQ antes de formar parte del ACHAP.

En el Área de Protección Hídrica Ponce Paluguillo la calidad del agua en Carihuayco y Pucahuayco es mala según los índices EPT y ASPT-E obtenidos en la tesis de maestría de Michelle Parra de la Universidad Tecnológica Indoamérica, debido a la baja diversidad de familias de macroinvertebrados presentes y la predominancia de órdenes que indica grados de contaminación importantes, esto puede ser una respuesta a su cercanía a una vía principal y a piscícolas.

Esta misma investigación que compara datos del 2014 al 2019 demuestra que la calidad del agua en los ríos gestionados por el FONAG es buena – aceptable según el ICA mientras que los ríos fuera de las Áreas de Conservación Hídrica presentan una calidad regular o buena – leve.

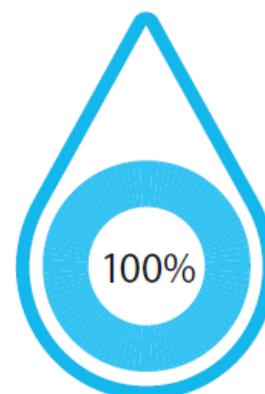
El equipo del PRCV junto con el departamento de Recursos Hídricos de la EPMAPS realizaron visitas a las captaciones de la EPMAPS que reportaron problemas en su calidad en el informe 2018, para identificar posibles causas y acciones que puedan revertir tal condición.

Por otro lado, dentro Objetivo 3.2 Fortalecimiento del monitoreo de impacto del FONAG en el marco del Proyecto ProAmazonía, se han adquirido materiales, equipos, insumos y reactivos químicos de laboratorio nuevos como un equipo multiparamétrico, capaz de medir pH y conductividad in situ, este equipo permitirá efectivizar las mediciones en campo de parámetros físicos para el monitoreo de calidad del agua. Además, se adquirió un stock de materiales e insumos para muestreo de agua. La información permitirá eliminar barreras de información acerca de los beneficios de las actividades de conservación sobre servicios ecosistémicos como la calidad del agua, servicio que un páramo conservado brinda.

Dentro de este mismo objetivo se han obtenido suministros para campo importantes para la operación y mantenimiento de los componentes de las estaciones hidrometeorológicas. Así, se precisan datos continuos y de calidad, lo que nos permite eliminar barreras de información acerca de los beneficios de las actividades de conservación sobre servicios ecosistémicos.

4. Programa Educación Ambiental

Educación Ambiental dirigida a la comunidad educativa (escuelas)	100%
Capacitación a miembros de la comunidad de zonas de interés hídrico	100%
Centro de Interpretación Ambiental Paluguiño - CIAPA	100%
Educación Ambiental Informal (Comunicación Ambiental)	100%



4.1. Educación ambiental dirigida a la comunidad educativa (escuelas)

4.1.1. Ejecución de la segunda fase del Plan de Educación Ambiental Yakuaulas - Capacitación a docentes

Meta	Cumplimiento
80% profesores mejoran el desempeño en su evaluación final.	

Los docentes son actores clave para la transformación de las realidades de las comunidades. Por esta razón, se creó el proyecto Yakuaulas un proceso de capacitación a maestros de las instituciones educativas que se encuentran en zonas de interés hídrico. Durante cinco años, del 2016 al 2021, asisten a una capacitación intensiva con la duración de cuarenta horas, que incluye salidas al campo y talleres en ecología y pedagogía. En el 2019, “Yakuaulas 3” se realizó del 22 al 26 de Julio y contó con la asistencia de 33 docentes, 1 funcionario del Ministerio de Educación y 2 de la Secretaría Nacional del Agua.

En los siguientes dos meses, se realizó un proceso de seguimiento en cada escuela, donde los maestros facilitaron una clase demostrativa durante la cual fueron evaluados por el equipo del PEA. Es importante resaltar la vinculación con los funcionarios del Programa Tierra de Todos¹ del Ministerio de Educación, quienes, además de asistir a Yakuaulas, acompañaron otras actividades

¹ El Programa de Educación Ambiental “Tierra de Todos” nació en el Mineduc en septiembre de 2017 con el objetivo de promover y fortalecer la cultura y conciencia ambiental en la comunidad educativa, mediante la integración y la transversalización del enfoque ambiental, basado en valores, orientación ética, sentido altruista, innovación y calidad en todo el sistema educativo. Con los proyectos y actividades gestionadas desde el programa se pretende contribuir a la formación de ciudadanos/as ambiental y

del PEA como los Paráguamos, Yakuñanes y Caravanas de Arte. Como resultado de este acercamiento se mantuvo una reunión con los delegados de los Distritos de Educación, se realizó con ellos un recorrido por el Área de Conservación Hídrica Paluguillo y la Directora Nacional de Riegos del MINEDUC firmó una carta aval para la ejecución del Plan de Intervención en el año 2020.

Testimonio de la docente Magdalena Zambrano de la Escuela Pichincha – Sector Toctiuco:

“Debemos apoyar a estos proyectos que son de mucho alcance educativo y para nuestra labor como docentes; es decir formar, acompañar y educar a los niños. Más aún, en temas sobre la naturaleza porque el mundo está cambiando y nosotros debemos estar preparados para ello. Nosotros, los docentes, somos la voz para las demás personas, llevamos el mensaje a los niños, ellos llegan a sus padres y a su vez a las demás personas. Lo que buscamos es cambiar lo que nosotros mismos hemos provocado a nuestro planeta. Es importante, promover junto con la comunidad la conservación de los ecosistemas para que todos podamos seguir sirviéndonos del agua que nos da la naturaleza”.

Testimonio de Johny Beltrán Escuela San Ignacio de Loyola – sector Aglla:

“Créanme que me voy con un pensamiento diferente. Mi compañero de habitación, que había estado otros años en Yakuaulas me dijo el lunes, créeme que yo después de estos talleres salgo con otro pensamiento y es verdad, no se equivocó. Espero poder compartir todo lo que me llevo con mis estudiantes porque no quiero quedarme con esto solo para mí, sino compartir. Les agradezco mucho ...muchas gracias”.

Los resultados de las evaluaciones muestran que los participantes inicialmente tienen conocimientos muy incipientes sobre ecología de los bosques y el enfoque pedagógico constructivismo que fueron los temas abordados en Yakuaulas 3. Luego de la capacitación con el FONAG, se registra un aumento significativo ya que el 100% de los docentes aumentaron sus conocimientos (Más información: Informe final Yakuaulas 3_2019).



Figura 10. Gira con docentes en el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa.

socialmente responsables en la construcción de una sociedad que se compromete con el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

Tabla 6. Docentes participantes y número de niños asignados.

Escuela	Comunidad o Sector	Docentes	Número de niños asignados (año lectivo 2019-2020)
Isaac Barrera	La Virginia	Verónica Nacevilla	30
		Maribel Yanacallo	17
General Quis Quis	Papallacta	José Agualongo	12
		Enith Tituaña	15
San Ignacio de Loyola	Aglla	Jhonny Beltrán	36
		Rina Salazar	37
Azuay	Iguñaró	Verónica Morales	35
		Mireya Quinaguano	18
Pichincha	Toctiuco	Magdalena Zambrano	22
		Guillermo Cadena	29
Manuel Villavicencio	Cuyuja	Jenny Domínguez	23
		Ruth Correa	10
Ricardo Rodríguez	Pifo	Doris Chuquimarca	37
		Aracelly Garzón	26
Luis Godín	Yaruquí	Alejandra Guamán	31
		Lucía Peralta	31
Padre Rafael Ferrer	Oyacachi	Raquel Ascanta	87
		Liseth Conlago	12
Pablo Muñoz Vega	San Agustín	Andrea Muñoz	12
Pedro Gosseal	Pintag	Elsa Pesántez	14
		Verónica Shunta	14
Gabriel Noroña	Pintag	Héctor Vasco	35
		Fredy Heredia	35
		Napoleón Velóz	35
Cristóbal Colón	Pintag	Jonathan Torres	28
		Paulina Lozano	25
		Sandra Simba	25
Luciano Coral	Pintag	Raquel Simba	11
Cochasquí	Tabacundo	Mónica Mármol	38
		Adriana Pinango	40
		Luz Pullas	40
TOTAL NIÑOS			860

4.1.2. Ejecución del proyecto de arte y ambiente dirigido a niños de las escuelas en zonas de interés hídrico Caravanas del Arte

Meta	Cumplimiento
6 eventos de capacitación realizados con grupos de niños de las escuelas ubicadas en zonas de interés hídrico.	

Las emociones o sentimientos influyen poderosamente en los pensamientos y creencias sobre el ambiente. Por ello, el objetivo de esta línea de acción es, a través del arte motivar en los estudiantes reflexiones sobre la importancia del páramo como fuente de agua y su conservación. En esta línea de acción existen dos modalidades: AmbientARTE y Caravanas de Arte.

En la modalidad AmbientARTE se realizaron dos eventos de capacitación facilitados por cuatro estudiantes de la Facultad de Artes de la Universidad Central del Ecuador (tres de artes plásticas y uno de teatro) junto a los educadores del PEA. Las escuelas participantes fueron: Cristóbal Colón y Gabriel Noroña. La capacitación tuvo una duración de cuatro días y en uno de ellos se realizó una gira de observación y experimentación en el Área de Conservación Hídrica Antisana. (Más información: Informe AmbientARTE Cristóbal Colón – FONAG e Informe AmbientARTE Gabriel Noroña)

Este esfuerzo conjunto ha impactado positivamente a los niños y a los estudiantes de la Universidad Central del Ecuador (UCE) ya que además de sensibilizarse sobre el páramo y el agua han planificado y ejecutado una experiencia de docencia en arte.

Testimonio de Washington Cedillo - estudiante de la Universidad Central del Ecuador:

“He disfrutado muchísimo esta semana y estoy muy agradecido al grupo de niños de la Escuela Cristóbal Colón que ha resultado ser magnífico, muy variado en su aprendizaje, personalidades y problemáticas, presentes siempre, abiertos y con entrega sincera. Todo ello me ha permitido crecer y encontrar nuevas formas mediante la aplicación del arte como enseñanza; donde los niños pueden expresar más allá de estar sentados en su escritorio, encontrar otra forma de motivación de aprendizaje mediante la práctica con las salidas al páramo y la aplicación de lo aprendido desarrollando su creatividad. Así se convierte en una experiencia significativa, tanto para mí, como para ellos, quedando impregnado en su memoria y a la vez puede ser compartida con su entorno”.

En la modalidad Caravanas de Arte se realizaron cuatro eventos con artistas profesionales y los educadores del PEA en la escuela Cochasquí de Tabacundo, Luciano Coral de Pintag, Manuel Villavicencio de Cuyuja y Padre Rafael Ferrer de Oyacachi. Esta modalidad consistió en diez días de capacitación y dos presentaciones a toda la escuela. (Más información: Informe Caravana de Arte Luciano Coral – Pintag, Informe Caravana de Arte Cochasquí Tabacundo, Informe Caravana de Arte Manuel Villavicencio Cuyuja).

Enlace del video de Caravanas de Arte:

<https://www.youtube.com/watch?v=lyL49v5tvdM>.

Adicionalmente, junto con el área de Comunicación del FONAG se realizó en Oyacachi la presentación del video Pachayaku en el que actuaron los niños de la comunidad que habían sido capacitados en procesos anteriores. En este video los niños cuentan a través de una historia la importancia de la relación entre la vegetación conservada y el suelo del páramo para el almacenamiento y distribución de agua.

Enlace del video Agua y Páramo para niños Pachayaku:

<https://www.youtube.com/watch?v=MFPORluACY4&t=1s>

Tabla 7. Participantes por capacitación.

Fecha	Comunidad	Unidad Hídrica	Tipo de capacitación	Número de participantes	
				H	M
Del 8 al 12 de abril	Pintag	Guayllabamba Alto	Capacitación en pintura, teatro y páramo	5	5
Del 22 al 26 de abril	Pintag	Guayllabamba Alto	Capacitación en pintura, teatro y páramo	5	5
Del 10 al 23 de mayo	Tabacundo	Pisque	Danza y páramo	5	5
Del 03 al 13 de junio	Pintag	Guayllabamba Alto	Capacitación en manualidades y páramo	5	7
Del 7 al 18 de octubre	Cuyuja	Victoria	Capacitación en obras gráficas creativas y páramo	6	6
Del 11 al 22 de noviembre	Oyacachi	Oyacachi	Capacitación en fotografía	3	7
TOTAL				29	35
				64	

Durante este año se implementaron nuevas herramientas de evaluación para poder analizar de mejor forma los resultados de estos procesos.



Figura 11. Capacitación a los niños de la Escuela Luciano Coral en arte y ambiente.

4.2. Capacitación a miembros de las comunidades de zonas de interés hídrico

4.2.1. Capacitación a miembros de las comunidades de zonas de interés hídrico

Meta	Cumplimiento
10 eventos de capacitación sobre conservación de ecosistemas y/o prácticas sostenibles.	

Los talleres de capacitación a miembros de las comunidades se realizan a partir de las necesidades identificadas por el Programa Áreas de Conservación Hídrica Sostenible (PACHS) en Planes de Manejo, Planes de Acción y reuniones comunitarias. El objetivo de los talleres es motivar diálogos y reflexiones sobre las formas de vida en los páramos, los impactos en relación con el agua y las posibilidades de alternativas sostenibles. Luego de estos talleres introductorios y de motivación, el PACHS continúa los procesos con capacitaciones que profundizan los temas y acompañan en el desarrollo o fortalecimiento de alternativas de producción sostenible en el marco de los acuerdos para la sostenibilidad y conservación del agua.

Se realizaron siete talleres, tres de ellos fueron en la comunidad de San José del Cinto en la cual, el PEA, no había intervenido anteriormente. Además, durante este año se crearon nuevos diseños curriculares y herramientas de evaluación para los temas de prevención de incendios y agroecología junto con expertos en los temas:

- San José: Se realizaron tres talleres: Introducción al ecosistema páramo (más información: Informe taller páramo San José), Impactos en el páramo (más información: Informe taller impactos páramo San José del Cinto) e Introducción a la agroecología (más información: Informe taller Agroecología San José).
- Oyacachi: Manejo básico de bicicletas se realizó el 8 de abril con 5 participantes.
- Concepción de Monjas y Urauco, San Francisco de Cruz Loma e Iguiñaro: Taller de prevención de incendios (más información en el Informe taller prevención de incendios con Monjas y Urauco, San Francisco de Cruz Loma e Iguiñaro).

Tabla 8. Participantes por capacitación.

Fecha	Comunidad	Unidad Hídrica	Tema	Número de participantes	
				H	M
11 de febrero	San José	El Cinto	Introducción al ecosistema páramo	14	21
26 de marzo	San José	El Cinto	Impactos en el páramo: ganadería	16	14
24 de junio	San José	El Cinto	Introducción a la agroecología	14	13
8 de abril	Oyacachi	Oyacachi	Manejo básico de bicicletas	3	2
13 de abril	Concepción de Monjas y Urauco	El Cinto	Prevención de incendios	8	15
23 de abril	San Francisco de Cruz Loma	El Cinto	Prevención de incendios	7	21
17 de agosto	Iguñaro	Urvia	Prevención de incendios	13	17
TOTAL				75	103
				178	

El Carmen ²

Los talleres con las comunidades, además de sensibilizarlas sobre la importancia del páramo como fuente hídrica, generan vínculos de trabajo y confianza con el FONAG y motivan para acciones posteriores a más largo plazo lideradas por el PACHS.

Adicionalmente a los talleres se realizó el seguimiento al proyecto “Amigos de la Tierra – Sembrando vida FONAG”, que consiste en prácticas en agroecología de 50 estudiantes de segundo año bachillerato internacional del Colegio Cardenal de la Torre. Los estudiantes bajo coordinación del grupo de agroecología de la comunidad de Iguñaro (creado y apoyado por el FONAG) realizan tareas como: tola, abono, elaboración de camas para la siembra y bioles y cosecha. En este contexto, se realizaron varias reuniones, tres charlas de sensibilización y 12 días de prácticas.

² El taller planificado con la comunidad de El Carmen no se pudo realizar debido a que no se contó con la convocatoria esperada por parte del PACHS. El taller planificado con Lomahurco establecido en el Plan de Acción no se pudo realizar debido a que la prioridad descrita en el plan no se ajustaba a la realidad actual de la comunidad; es decir la agroecología no era la actividad prioritaria en la zona sino el ecoturismo.

Tabla 9. Participantes por taller.

Fecha	Comunidad	Unidad Hídrica	Tema	Número de participantes	
				H	M
26-04/10,17 y 31-05/1,14,21-06/13,20,27 -09/18 y 25-10	Colegio Cardenal de la Torre - Quinche	Uravia	Prácticas de Agroecología	11	14
15/03/2019	Colegio Cardenal de la Torre - Quinche	Uravia	Charla de introducción a las actividades con el FONAG	28	30
18/10/2019	Colegio Cardenal de la Torre - Quinche	Uravia	Charla Agrotóxicos y el Agua	15	10
28/05/2019	Escuela Azuay – Iguñaró	Iguñaró	Charla Agrotóxicos y el Agua dirigido a padres y estudiantes	10	15
TOTAL				64	69
				133	



Figura 12. Taller de Agroecología, preparación de bioles en la comunidad Concepción de Monjas.

4.3. Centro de Interpretación Ambiental Paluguiño – CIAPA

4.3.1. Interpretación ambiental en el Centro de Interpretación e Investigación Paluguiño

Meta	Cumplimiento
10 recorridos realizados con diferentes interlocutores.	

Las experiencias en espacios naturales son más significativas que actividades de transmisión de conocimientos en el aula. En este sentido, el PEA realiza recorridos por el Área de Conservación Hídrica Paluguiño con el objeto de sensibilizar a los participantes sobre la importancia del páramo a través del desarrollo de la emotividad y el fortalecimiento de los conocimientos relacionados a este ecosistema, especialmente su función de almacenamiento y distribución de agua. Se realizaron los siguientes recorridos con jóvenes y adultos:

- Con 26 participantes, entre ellos artistas de la Universidad Central del Ecuador y delegados de varias organizaciones como: Dragón de Polylepis, MAE - PRAS, MAE - PASF, SENAGUA, Secretaría del Ambiente, Administración Zonal de Tumbaco y SUNASS del Perú. (más información: Informe Paráguamo con artistas 2019).
- Con las autoridades distritales del Ministerio de Educación el día 23 de octubre con 36 participantes (más información: Informe Paráguamo con autoridades distritales 2019).
- Dos recorridos con miembros de General Motors en el marco del convenio “Reposición y Compensación de Huellas Hídrica y de Carbono (poner en la planificación 2020 no olvidar). (más información: Informe Paraguamo GMO).

Este año se decidió ampliar el recorrido por el Área de Conservación Paluguiño dirigido a niños de las escuelas ubicadas en las zonas de interés hídrico, con una visita a la Planta de Tratamiento de la EPMAPS con el objetivo de complementar la información sobre cómo llega el agua hasta los hogares y visibilizar el trabajo de la Empresa. En este contexto, se realizaron tres visitas en cada escuela: una para la implementación de una evaluación diagnóstica, explicación de la salida y establecimiento de detalles logísticos; la segunda para realizar un recorrido por el Área de Conservación Hídrica Paluguiño y finalmente, una tercera en la que se visita a la Planta de Tratamiento Paluguiño de la EPMAPS (más información: Informes de cada escuela).

Tabla 10. Participantes por taller.

Fecha	Grupo Interlocutor	Tema	Número de participantes	
			H	M
22 de febrero	Artistas y miembros de las siguientes organizaciones: Dragón de Polylepis, MAE - PRAS, MAE - PASF, SENAGUA, Secretaría del Ambiente, Administración Zonal de Tumbaco y SUNASS del Perú	Importancia del páramo como fuente de agua	11	14
7 de septiembre del 2019	Empleados de General Motors	Importancia del páramo como fuente de agua	13	2
7, 11 y 18 de marzo	Estudiantes de 6to de básica de la Escuela Luis Godín	Importancia del páramo como fuente de agua. Complementar la información sobre cómo llega el agua hasta las casas y visibilizar el trabajo de la EPMAPS	15	17
			10	11
17, 18 y 19 de junio	Estudiantes de 6to de básica de la Escuela General Quis Quis	Importancia del páramo como fuente de agua. Complementar la información sobre cómo llega el agua hasta las casas y visibilizar el trabajo de la EPMAPS	12	14
24, 25 y 26 de junio	Estudiantes de 6to de básica de la Escuela Pablo Muñoz	Importancia del páramo como fuente de agua. Complementar la información sobre cómo llega el agua hasta las casas y visibilizar el trabajo de la EPMAPS	20	9
5, 12 y 14 de junio	Estudiantes de 5to. de básica de la Escuela Pedro Bouguer	Importancia del páramo como fuente de agua. Complementar la información sobre cómo llega el agua hasta las casas y visibilizar el trabajo de la EPMAPS	19	23

13, 18 y 19 de septiembre	Estudiantes de 6to de básica de la Escuela Azuay	Importancia del páramo como fuente de agua. Complementar la información sobre cómo llega el agua hasta las casas y visibilizar el trabajo de la EPMAPS	7	12
12, 26 y 27 de septiembre	Estudiantes de 6to de básica de la Escuela San Ignacio de Loyola	Importancia del páramo como fuente de agua. Complementar la información sobre cómo llega el agua hasta las casas y visibilizar el trabajo de la EPMAPS	14	13
12 de septiembre, 1ro. y 2 de octubre	Estudiantes de 6to de básica de la Escuela Jorge Icaza	Importancia del páramo como fuente de agua. Complementar la información sobre cómo llega el agua hasta las casas y visibilizar el trabajo de la EPMAPS	17	18
13 de septiembre, 22 y 23 de octubre	Estudiantes de 6to de básica de la Escuela Ricardo Rodríguez	Importancia del páramo como fuente de agua. Complementar la información sobre cómo llega el agua hasta las casas y visibilizar el trabajo de la EPMAPS	16	13
11 de septiembre, 29 y 30 de octubre	Estudiantes de 6to de básica de la Escuela Pichincha (Lloa)	Importancia del páramo como fuente de agua. Complementar la información sobre cómo llega el agua hasta las casas y visibilizar el trabajo de la EPMAPS	13	6
23 de octubre	Autoridades del Ministerio de Educación	Apoyo a las actividades del FONAG e importancia del páramo	16	19
15 de noviembre del 2019	Empleados de General Motors	Importancia del páramo como fuente de agua	9	9
TOTAL			192	180
			372	

Por otro lado, con el objeto de ampliar la capacidad operativa y por tanto la posibilidad de llegar a un mayor número de participantes a través de actividades de sensibilización ambiental para la conservación de las fuentes hídricas se contrató, a través de subasta inversa, a una empresa de turismo sostenible con experiencia en viajes estudiantiles. Se realizó un largo proceso de capacitación, acompañamiento, seguimiento y evaluación de estas intervenciones para garantizar la calidad de las actividades del que se han obtenido excelentes resultados.

Paralelamente, se contrató la consultoría “Establecimiento de un Sistema de Manejo de Visitantes” con el objetivo de generar una proyección a futuro para el manejo de visitantes que permita mantener la calidad de las visitas y las características naturales del área; y, al mismo tiempo minimizar los impactos ambientales o sociales que podrían generarse en cada sitio de visita. Este estudio abarca la identificación y evaluación de los sitios de visita de acuerdo con los límites actuales del área, la identificación de potenciales sitios de visita a incorporar; la zonificación de los sitios contemplados y la asignación de indicadores para monitoreo que permitirán tomar las mejores decisiones.

A partir de esta consultoría, junto con el Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal (PRCV) se contrató el diseño para la adecuación de senderos en las áreas destinadas para la educación ambiental.

Finalmente, se adquirieron materiales para las salidas (cascos y chalecos de seguridad, carnes, ponchos de agua) y se contrató la elaboración de una maqueta didáctica que represente la relación suelo-agua-vegetación en un páramo conservado y en un páramo intervenido.



Figura 13. Actividades lúdicas educativas con los niños de las escuelas ubicadas en zonas de interés del FONAG.

4.4. Educación Ambiental Informal (Comunicación Ambiental)

4.4.1. Realización de Eventos de comunicación arte y ambiente en las comunidades en las zonas de interés hídrico

Meta	Cumplimiento
<p>6 eventos de arte con temas de conservación de fuentes hídricas realizados como parte del proceso de capacitación a niños de escuelas en zonas de interés.</p>	

A diferencia de los procesos educativos a más largo plazo, las intervenciones en educación ambiental informal son mucho más puntuales, generalmente tienen un mayor alcance en número de participantes e incluyen procesos de aprendizaje no convencionales:

- Evento en la escuela Cristóbal Colón con la presentación de los niños y niñas que fueron capacitados previamente y el grupo de teatro Clowndestinos con la obra “La última ración”. Los niños, con la guía de los estudiantes de la Facultad de Artes de la Universidad Central crearon una obra de teatro en la que los animales del páramo enfrentaban la amenaza de un cazador. Posteriormente, el grupo de teatro Clowndestinos presentó la obra “La última ración” para sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia del agua en la vida cotidiana.
- Evento en la escuela Gabriel Noroña con la presentación de los niños y niñas que fueron capacitados previamente por los estudiantes de la Facultad de Artes capacitados a los niños en pintura, escultura y teatro. Cuco Teatro se presentó con la obra Cuentos flotantes /Submarino H2 – 16.
- Los niños y niñas de la Escuela Cochasquí del sector de Tabacundo deleitaron a la comunidad educativa con su obra de danza elemental. La temática de la obra giró en torno a la protección de los páramos, combinó música andina con los elementos de la naturaleza y movimientos y sensaciones corpóreas. Posteriormente los grupos Samadhi y Pitiklin a través del teatro y los títeres sensibilizaron al público con sus obras sobre la importancia del páramo.
- En el sector del control de Pintag, en la escuela Luciano Coral los niños y niñas presentaron las obras que crearon con el personal del PEA del FONAG que cubrían las características del ecosistema páramo y su importancia hídrica. El grupo Animax presentó la obra En busca de la Memoria Perdida.
- Los niños y niñas de la escuela Manuel Villavicencio del sector de Cuyuja presentaron obras gráficas creativas a la comunidad educativa. Complementaron el evento las obras artísticas del grupo Animax y de Malek Paladines.
- Las fotografías realizadas por los niños y niñas de la escuela Padre Rafael Ferrer del sector de Oyacachi mostraban la flora y fauna del sector, así como las relaciones de la comunidad con sus ecosistemas circundantes. El grupo Flor de Loto presentó su obra Paisajes del Agua.

Tabla 11. Participantes por evento.

Fecha	Escuela	Sector	Evento	Número de participantes
12 de abril	Cristóbal Colón	Pintag	AmbientARTE presentación de niños capacitados y el grupo Clowndestinos	700
26 de abril	Gabriel Noroña	Pintag	AmbientARTE presentación de niños capacitados y Cuco Teatro	900
10 al 23 de mayo	Cochasquí	Tabacundo	Caravana de Arte	400
3 al 13 de junio	Luciano Coral	Pintag	Caravana de Arte	200
22 de octubre	Manuel Villavicencio	Cuyuja	Caravana de Arte	80
22 de noviembre	Padre Rafael Ferrer	Oyacachi	Caravana de Arte	180
TOTAL				2460



Figura 14. Niños de la escuela Padre Rafael Ferrer de Oyacachi aprendiendo sobre fotografía y ambiente.

4.4.2. Realización de Yakuñanes - recorridos con niños y adultos sobre los impactos del páramo y acciones de restauración y conservación del FONAG

Meta	Cumplimiento
4 recorridos realizados con niños o adultos.	

Se ejecutaron 11 recorridos denominados Yakuñanes por el Área de Conservación Hídrica Antisana ACHA o por otras zonas de páramo o bosque con la finalidad de sensibilizar a diferentes públicos sobre la importancia de las fuentes hídricas como:

- Líderes barriales de Calderón en el ACHA. (Más información: Informe Yakuñan líderes barriales de Calderón)
- Personal de salud de Calderón en el ACHA. Este evento no fue financiado por el FONAG, pero por pedido de la junta parroquial de Calderón se apoyó con los educadores y la gestión de los permisos necesarios. (Más información: Informe Yakuñan personal de salud Calderón)
- Niños y niñas de las escuelas Gabriel Noroña, Cristóbal Colón y Luciano Coral en el ACHA. (Más información: Informes Yakuñan con las diferentes escuelas).
- Recorridos con los niños y niñas de las escuelas Cochasquí en el páramo de Mojanda, Manuel Villavicencio en el bosque perteneciente a Hidrovictoria y en el páramo de Oyacachi con los estudiantes de la escuela Padre Rafael Ferrer.
- Recorrido con los niños, niñas y adolescentes de las escuelas de Malchinguí con los que la Universidad Central del Ecuador mantiene un proyecto de sensibilización basada en el arte.
- Los estudiantes del Bachillerato Internacional del Colegio Cardenal de la Torre realizaron un recorrido por el área de Chumillos Central – Quitoloma.
- Miembros de la Red de Educación Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito. (Más información: Informe Yakuñan REA).

Tabla 12. Participantes por recorrido.

Fecha	Grupo Interlocutor	Número de participantes	
		H	M
19 de Enero	Líderes barriales de Calderón	12	16
16 de Febrero	Personal de salud de Calderón	18	5
9 de Abril	Estudiantes Escuela Cristóbal Colón	19	6
24 de Abril	Estudiantes Escuela Gabriel Noroña	25	16
3 de Mayo	Estudiantes Escuela Luciano Coral	20	11
14 de mayo	Estudiantes Escuela Cochasquí	11	21
16 de octubre	Estudiantes Escuela Manuel Villavicencio	9	20
12 de noviembre	Estudiantes Escuela Padre Rafael Ferrer	4	9
1 de Junio	Estudiantes Malchinguí - UCE	14	13
20 de Junio	Colegio Cardenal de la Torre	10	15
23 de Agosto	Miembros de la Red de Educación Ambiental del DMQ	20	11
28 de Octubre	Estudiantes Escuelas María Guarderas y Alfredo Escudero	19	15
TOTAL		181	158
		339	

Testimonio de Ingrid Diaz – Colegio Cardenal de la Torre:

“Ahora entiendo cómo llega el agua a mi casa y esto es muy importante porque hay que cuidar y amor a nuestro páramo”.



Figura 15. Recorrido por Mojanda con los estudiantes de la escuela Cochasquí.

4.4.3. Red de Educación Ambiental Apoyo a la REA-Quito y otras entidades que realizan o demandan sensibilización o educación ambiental

Meta	Cumplimiento
7 actividades cogestionadas.	

La Red de Educación Ambiental es un colectivo que cuenta con 20 miembros entre instituciones y personas independientes cuyo objetivo es articular, generar y potenciar procesos y propuestas de educación ambiental en el DMQ y sus zonas de influencia.

Se organizaron 5 reuniones del Comité de la Red de Educación Ambiental, una asamblea general y dos eventos de capacitación: financiamiento para organizaciones y redes ambientales y evaluación de proyectos de educación ambiental.

Adicionalmente, se gestionó el diseño, emplazamiento y difusión de la página web, así como de las redes sociales. El pasante del área de Comunicación junto con los educadores del FONAG realizaron el diseño de la página web que incluyó la elaboración y revisión de contenidos y la parte gráfica. Se contrató el dominio, hosting y emplazamiento de la página web. Enlace: <https://reaquito.com/>.

Se contrató el servicio de social media para fortalecer sus redes sociales con la finalidad de posicionar a la REA como un colectivo que asesora, desarrolla y ejecuta procesos de educación ambiental.



Figura 16. Página web de la Red de Educación Ambiental.

Por otro lado, con el objeto de ampliar la difusión de los temas prioritarios para el FONAG hacia públicos urbanos que anteriormente no habían sido cubiertos, se estableció con la Fundación Zoológica del Ecuador un largo proceso que incluyó la capacitación al equipo técnico por parte del PEA FONAG, la creación conjunta de un diseño curricular y herramientas de evaluación, una clínica de mediación (evaluación de la experiencia previo a su implantación con público), un recorrido piloto con niños y la revisión de material didáctico para entregar a los niños participantes y revisión del material digital dirigido a los docentes.

Como resultado de este proceso se cuenta con el Programa Bosque Seco y Agua dirigido a niños y niñas de 8 a 11 años que asisten al Zoológico de Quito como parte de sus visitas escolares. El programa busca que los participantes conozcan este ecosistema, sus especies, reflexionen sobre la importancia del agua y fortalezcan conceptos importantes como precipitación, bosque seco, vida silvestre y relaciones ecológicas. Además, en este programa los niños reflexionan sobre el consumo inadecuado del agua por parte del ser humano y la importancia de los cambios de hábitos.



Figura 17. Material del programa Bosque Seco y Agua.

Se realizaron otros eventos de comunicación ambiental como apoyo a instituciones que han invitado al PEA a realizar exposiciones, charlas o recorridos:

- Participación en la Casa Abierta por el día del agua en la Dirección Provincial de Ambiente de Pichincha realizada en la ciudad de Quito.
- Participación en la Feria por el día nacional del cóndor por invitación de la Fundación Zoológica del Ecuador realizada en Latacunga.
- Participación en la Feria por el lanzamiento del Plan Nacional de Riego por invitación de la SENAGUA realizada en Latacunga en conjunto con el área de Comunicación del FONAG.
- Participación con material didáctico en las instalaciones de General Motors para los trabajadores de la fábrica.
- Sensibilización a los jóvenes finalistas del concurso Stockholm Junior Water Prize of Ecuador en el Área de Conservación Hídrica Palaguillo y presentación de material didáctico en CONQUITO en conjunto con el área de Comunicación del FONAG.

- Participación en el evento convocado por SENAGUA, UPS y FONAG para capacitar a los operadores de las juntas de Agua en el tema “cuencas hidrográficas” como parte de las actividades a cargo del PACHS.
- Presentación artística del grupo Clowndestinos en el evento con los SCOUTS del Ecuador para sensibilizarlos sobre el páramo como fuente de agua.
- Por invitación de la Unidad Educativa 10 de agosto se realizó un taller para la elaboración de abonos orgánicos en el marco del proyecto TINI.
- Participación en el evento “La Voz del Cambio” dirigido a jóvenes entre los 14 y 19 años por invitación del Ministerio de Educación.

Otra actividad dentro de la línea de Comunicación Ambiental es la generación de capítulos de un cómic dirigido a niños. El equipo del PEA genera los guiones del cómic Guardianes del Agua que se publica en la revista infantil Elé y durante este año se crearon cuatro con los siguientes temas: plantas del páramo, impactos de la agricultura y retención de agua.

Tabla 13. Participantes por evento.

Fecha	Evento	Número de participantes	
		H	M
21 de marzo	Asamblea Extraordinaria REA – Quito	4	9
29 y 30 de mayo	Capacitación REA – Quito “Financiamiento para redes y Organizaciones ambientales”	9	17
20 de marzo	Casa Abierta Día del Agua	101	
5 y 6 de julio	Feria Día del Cóndor	400	
11 de abril	Feria Plan Nacional de Riego	80	
7 de septiembre	General Motors	13	2
13 de mayo	Stockholm Junior Water Prize	5	11
28 de junio	Operadores Juntas de Agua	27	3
6 de abril	SCOUTS	300	
5/16 de mayo	Unidad Educativa 10 de agosto	1	9
28 de octubre	La Voz del Cambio	60	
		1077	



Finalmente, en conjunto con el PGA se estableció la estructura de la información para el Sistema de Información de las actividades FONAG (SIAF). Se generaron los textos de todas las actividades realizadas por este programa desde el año 2016 hasta la fecha, lo que permite visualizar y transparentar las actividades en el territorio de manera interactiva.

Enlace: <http://siaf.fonag.org.ec/pea/>.

5. Área de Comunicación



5.1. Presentación anual del cumplimiento de metas a la junta y al público en general (Rendición de Cuentas)

5.1.1. Presentación anual del cumplimiento de metas a la junta y al público en general (Rendición de cuentas)

Meta	Cumplimiento
Al final de año, se cuenta con un informe acerca del cumplimiento de las metas detalladas en el POA del FONAG y con un material divulgativo.	

El Área de Monitoreo ha entregado el informe de cumplimiento de metas correspondiente al 2019 al Área de Comunicación para proceder con la divulgación de la información a través de la página web del FONAG: www.fonag.org.ec.

5.1.2. Organización del evento de Rendición de Cuentas

Meta	Cumplimiento
Evento sobre rendición de cuentas del 2018 en enero 2019.	

El evento de informe de gestión 2018 fue realizado el miércoles 10 de abril de 2019 a las 11h00, en el Jardín Botánico de Quito.

Los materiales divulgativos fueron: video de gestión del FONAG, el cual mostró testimonios de nuestros principales aliados.

El video está disponible en el siguiente link: https://youtu.be/uIMtIV_CKaI

Además, se realizó lanzamiento de dos editoriales del FONAG: Guía de plantas del Alto Pita (<http://bit.ly/GuíaAltoPita>) y Los caminos del agua FONAG: trabajos y aprendizajes (<http://bit.ly/SistematizaciónFONAG>)

Un total de 125 personas asistieron al evento, entre ellas, nuestros constituyentes, representantes de SENAGUA, PROAmazonía, Ministerio del Ambiente, profesores de Yakuaulas, líderes comunitarios y docentes – investigadores de reconocidas universidades del DMQ.

5.1.3. Difusión del cumplimiento de metas del FONAG, a través de medios online

Meta	Cumplimiento
Publicación sobre el cumplimiento de metas del FONAG a través de medios online.	

El informe de cumplimiento de metas correspondiente al año 2018 está disponible en la web del FONAG, en el siguiente enlace. Post evento (Informe de Gestión 2018) en el Jardín Botánico, se difundió a través de nuestros canales digitales en Facebook y Twitter (Figura 18).

5.2. Posicionamiento del FONAG

5.2.1. Comunicación Interna

Meta	Cumplimiento
El 90% de los funcionarios conocen la misión y eslogan del FONAG.	

El primer trimestre del año se realizaron las encuestas de comunicación interna al personal técnico y administrativo del FONAG, en total 34 personas. Entre los resultados más destacados está que el

66% del FONAG conoce la misión, sin embargo, utilizan diferentes sinónimos para definir la misión de la institución. Por otro lado, el 63% del personal conoce el slogan del FONAG. El plan de acción del Área de Comunicación tiene como objetivo lograr el posicionamiento de la misión y visión del FONAG en los colaboradores administrativos-técnicos, a través de boletines digitales.

El 29 de noviembre se desarrolló una evaluación al personal del FONAG para conocer datos actualizados de sus conocimientos sobre la misión y el eslogan del FONAG y los resultados arrojaron que el 96% del personal del FONAG conoce la misión y 91% el eslogan del FONAG.



Fondo para la Protección del Agua - FONAG
Publicado por Rossana Ludeña [?] · 10 de abril a las 17:23 · 🌐

El #FONAG presentó hoy su Informe de gestión 2018 a la Junta de Fideicomiso del FONAG y al público en general. Además realizó el lanzamiento de 2 publicaciones: "Guía de Plantas de Alto Pita" por el autor Calisto Díaz, Guardapáramo del #FONAG y el libro "Caminos del Agua FONAG: trabajos y aprendizajes". Resume los que los 19 años de trabajo en las fuentes de agua.

2.875 personas alcanzadas [Promocionar publicación](#)

👍❤️ 90 [5 comentarios](#) [13 veces compartido](#)

Figura 18. Difusión de rendición de cuentas.

5.2.2. Comunicación política y asuntos públicos

Meta	Cumplimiento
12 reuniones con instituciones estratégicas.	

Durante el 2019 se han desarrollado acercamiento con representantes de empresas públicas y privadas.

Tabla 14. Acercamientos con representantes de empresas públicas y privadas.

NOMBRE	CARGO	INSTITUCIÓN	ACUERDOS
Gabriela Galindo	Directora de Comunicación	SENAGUA	Coordinación de acciones de comunicación para el Día Mundial del Agua. Definición de estrategia y aplicación.
Paulina Espinoza	Directora de Comunicación	EPMAPS-Agua de Quito	Coordinación de acciones de comunicación para el Día Mundial del Agua.
Silvana Pesantez	Directora de Comunicación	Empresa Eléctrica Quito	Coordinación de acciones de comunicación para posicionar el trabajo del FONAG al público interno de la EEQ, en la Cicleada por el Agua.
Verónica Moreno	Directora de Comunicación	Programa PROAmazonía	Coordinación de acciones de comunicación externa FONAG-PROAmazonía.
Alexandra Lascano	Directora de Comunicación	ARCA	Posibles acciones en conjunto sobre Día del Agua y Día del Ambiente.
Tatiana Rivadeneira	Directora de Patrimonio Cultural	Secretaría de Ambiente	Salida de campo en conjunto al Cerro Atacazo. Posible apoyo institucional en la compra del predio San Gabriel.
Luciano Andrade.	Asesor legal		
Iván Nolivos	Marketing	Agua Splendor	Posible convenio para el cuidado de las fuentes de recarga (Cotopaxi) para la empresa. Post reunión se

			envió un informe hidrológico por parte de la empresa y el FONAG concluyó que su ámbito de interés (Splendor) no coincide con el ámbito del trabajo del FONAG.
Susana Piedra	Directora de Comunicación	EPMAPS-Agua de Quito	Presentación del FONAG y posibles alianzas en eventos de comunicación.
Marianella Irigoyen	Secretaria de Ambiente	Secretaria de Ambiente del DMQ	Aclaración de puntos sobre el Convenio Interinstitucional entre la Secretaría de Ambiente y el FONAG.
Carolina Landín	Directora de Responsabilidad Empresarial	PRODUBANCO	Presentación de Esquema de Reposición de Huella y beneficios para firmar un acuerdo.
Sofía Jarrín	Gerente de Desarrollo Sostenible	Pacto Global Red Ecuador	Acercamiento para conocer cuáles son los requisitos para ser parte de la Pacto Global Red Ecuador y cuáles son los beneficios.
Cristina Recalde	Gerente de productos Digitales y Multimedia	ADN Sostenible EKOS	Coordinación de nota periodística sobre el FONAG en la revista ADN Sostenible.

5.2.3. Comunicación Ambiental y científica

Meta	Cumplimiento
Al menos 2 campañas de sensibilización.	

Campaña Día Mundial del Agua

Del 22 de enero al 23 de abril se logró un alcance de 200412 personas mediante 20 publicaciones en Facebook relacionadas con la gestión del FONAG. A continuación, una muestra de publicaciones.

Difusión de las acciones de la Estación Científica Agua y Páramo a través del envío de dos boletines digitales durante el año. El número de suscriptores del boletín es 143 personas de instituciones como: ESPE, EPN, SENAGUA, MAE, GIZ, UTA, INABIO, FONAG, IKIAM, TNC, SEK, Yachay y USFQ. Información disponible de la ECAP en el siguiente enlace: <http://www.fonag.org.ec/web/estacion-cientifica-agua-y-paramos/>



Figura 21. Boletín estación ECAP (izquierda) y Campaña sobre efectos del enduro en San Francisco de Cruz Loma (derecha).

El 12 de diciembre se lanzó la campaña a favor de la conservación y protección de los páramos del Pichincha, su biodiversidad y sus fuentes hídricas. Esta campaña se alinearán con las acciones de promoción que se realizarán en las instalaciones del Teleférico de Quito, se ha elegido a este sector por el gran número de visitas y también porque es un sitio que tiene presiones como: basura, extracción de flora y fauna, enduro e incendios forestales.

El 30 de noviembre, se realizó la presentación de resultados de la investigación: “Estimación del impacto de la actividad del enduro en las propiedades hidrofísicas del suelo en el páramo de la cuenca alta del del Río El Cinto”, a los habitantes del Barrio San Francisco de Cruz Loma.

5.2.4. Comunicación externa: Posicionamiento en redes sociales y medios de comunicación

Meta	Cumplimiento
5 campañas digitales.	

Campaña #JuntosCuidamosLasFuentesDeAgua

Esta campaña toma en cuenta todas las publicaciones que se han realizado y que exponen sobre las acciones del FONAG en favor de las fuentes de agua para el Distrito Metropolitano de Quito.



Figura 22. Publicación producción de plantas nativas.

Campaña Día del Agua

Se culminó la 1ra campaña digital sobre el Día Mundial del Agua. Se tuvo un alcance en Facebook de 106270 personas, 5462 interacciones.

La campaña empezó el 11 de marzo y terminó el 1 de abril. En total se publicó, en plataformas digitales, 14 contenidos divididos de la siguiente forma: 9 publicaciones informativas sobre el páramo, sus amenazas, servicios hidrológicos, huella hídrica, y día del agua. Por otro lado, se realizó 5 publicaciones para invitar a la cicleada por el agua que se realizó desde el norte y sur de Quito. La campaña tuvo 3 fases: expectativa, ejecución y recordación.

Campaña #PáramoAmazonía

La tercera campaña se centró en #PáramoAmazonía, una iniciativa que buscaba posicionar “el páramo también es amazónico”. El alcance de la campaña en Twitter es de 28.700 impresiones y en Facebook de 43.435. Durante el tiempo de campaña se experimentó crecimiento en las comunidades de Twitter (60 nuevos seguidores) y Facebook (90 seguidores menos). En la audiencia de Twitter, destaca la presencia de perfiles especializados científicos, instituciones, investigadores y profesores universitarios, esto da cuenta que los contenidos tienen una amplia aceptación en los ámbitos relacionados con el FONAG.

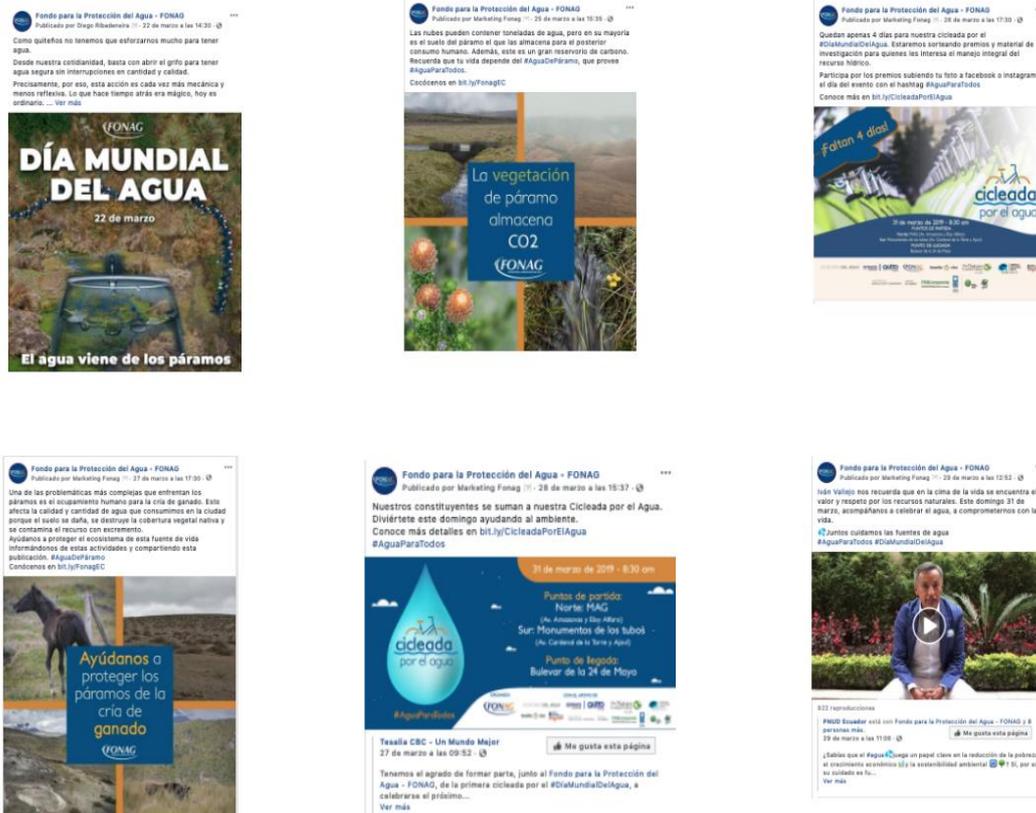


Figura 23. Contenido campaña "Día del Agua".

Campaña #EcuadorSinFuego

La segunda campaña se enfocó en incendios forestales propio de la época seca. El lanzamiento de #EcuadorSinFuego se lanzaron 16 publicaciones del 21 de agosto al 7 de octubre, durante el periodo de campaña el alcance de Facebook fue de 61.429 y en Twitter de 36.000.

La etiqueta #EcuadorSinFuego utilizado para esta campaña tuvo un alcance 494.197 impresiones.

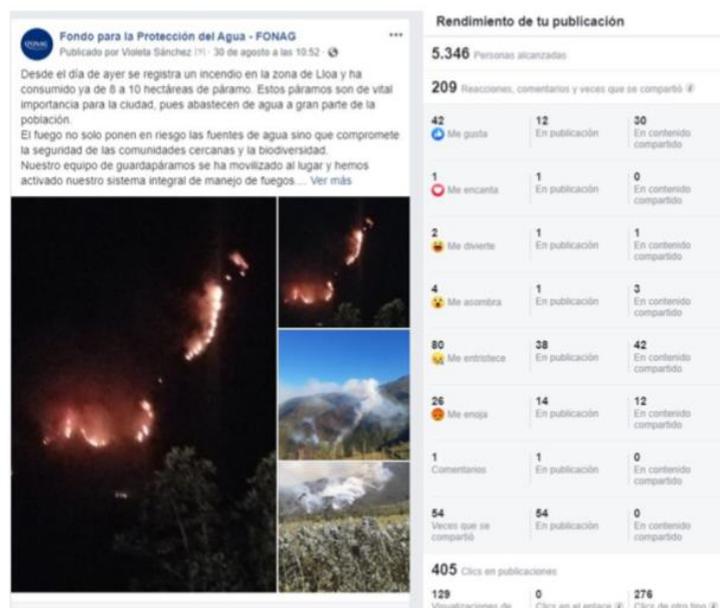


Figura 24. Estadística de publicación #EcuadorSinFuego.

Campaña #QuitoVerdeOtraVez

Esta campaña estuvo enfocada a favor de la conservación y protección de los páramos del Pichincha, su biodiversidad y sus fuentes hídricas. La duración de esta campaña tuvo una duración de 10 días.

Se realizó un análisis de los hashtags utilizados en torno a la temática ambiental se determinó que el que tiene mayor alcance es #QuitoVerdeOtraVez principalmente utilizado por el Municipio de Quito y sus oficinas. Pese a ser una etiqueta institucional, muchas organizaciones y miembros de la ciudadanía lo están ocupando de forma continua como se muestra en el gráfico a continuación.



Figura 25. Estadística campaña "Quito Verde Otra Vez".

5.2.5. Fortalecimiento de la identidad corporativa

Meta	Cumplimiento
Fortalecimiento de la identidad corporativa	

Todos los vehículos FONAG cuentan con señalética identificativa.

5.2.6. Realización de eventos institucionales

Meta	Cumplimiento
5 eventos al año.	

Tabla 15. Eventos institucionales.

FECHA	LUGAR	TEMA DEL EVENTO	INSTITUCIÓN O COMUNIDAD INVOLUCRADA	Nº de asistentes
26/01/2019	Oyacachi	Cine Foro Pachayaku	Comunidad de Oyacachi.	60 personas.
10/04/2019	Jardín Botánico Quito	Rendición de cuentas, informe de gestión 2018.	Constituyentes, académicos y público en general.	125 personas
31/03/2019	Ciclopaseo Quito	Cicleada por el agua	Funcionarios FONAG, EEQ, EPMAPS y público usuario del ciclopaseo.	100 personas
02/05/2019	Hotel Finlandia	Taller huellas ambientales	Periodistas DMQ.	19 personas
15/05/2019	CONQUITO	Concurso nacional de proyectos de recursos hídricos.	Estudiantes de secundaria del DMQ, Ministerio de educación, Conquito, Tesalia CBC, EPMAPS y AFD.	100 personas

23-25/09/2019	Universidad FLACSO	Evento Páramo Amazonía. Encuentro de comunidades.	9 representantes de comunidades: Tungurahua, Pichincha, Azuay, Cotopaxi, Napo y Loja.	50 personas
27/05/2019	Jardín Botánico	Evento de lanzamiento y firma de convenio de Reposición de Huella Hídrica.	Autoridades como: concejales, constituyentes, subsecretarios de SENAGUA y MAE. personal GM y FONAG.	70 personas

5.2.7. Elaboración de productos multimedia

Meta	Cumplimiento
5 productos audiovisuales.	

- Informe de gestión 2018: recopila relatos de nuestros actores como: líderes comunitarios, profesores de escuelas rurales, constituyentes, académicos e investigadores. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=uIMtIV_CKaI
- Cicleada por el agua recopila imágenes sobre la campaña por el Día del Agua y la participación de constituyentes y público en general al evento “Cicleada por el agua”. Disponible en: <https://www.facebook.com/FondoparalaProtecciondelAqua/videos/422185105020989/?t=24>
- Reposición de huella hídrica: video que busca incentivar al sector comercial e industrial a reponer su huella hídrica a través del mecanismo de reposición liderado por el FONAG. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=eJFP_xYZeAc&feature=youtu.be
- El Legado de Don Manuel: es un video que visibiliza la labor de nuestro Guardapáramo en el Área de Conservación Hídrica Antisana. También, muestra al turismo como la principal presión de la zona.
- Video de Yakuaulas: resume los tres años de capacitaciones a profesores de escuelas ubicados en las Áreas de interés del FONAG y su desenvolvimiento en la evaluación de aprendizajes. Enlace: <https://www.youtube.com/channel/UCvEgRjUSckIJ6P14DbFk8sw>

- 2 videos cápsula de sensibilización para las cabinas del Teleférico: el video 1 muestra información institucional sobre el FONAG y su accionar. El video 2 expone sobre reglas para el turista que sube al páramo del Pichincha.
Enlace: <https://www.youtube.com/channel/UCvEgRjUSckIJ6P14DbFk8sw>
- Historia de vida de Lesley Ascanta: Una historia que muestra el rol de la mujer amazónica en la comunidad de Oyacachi.
Enlace: <https://www.youtube.com/channel/UCvEgRjUSckIJ6P14DbFk8sw>

5.2.8. Elaboración del fondo editorial

Meta	Cumplimiento
3 publicaciones al año.	

Se publicó Agua a Fondo (Edición 41). Se repartió 800 ejemplares a actores claves de diferentes ámbitos como público, privado y civil. Disponible en: <http://www.fonag.org.ec/web/wp-content/uploads/2019/04/Agua-a-Fondo-41.pdf>. En esta edición se abordó los siguientes temas: la visita del presidente Steinmeier al Área de Conservación Hídrica Antisana (ACH-A), una entrevista a la famosa historiadora Andrea Wulf sobre Alexander Von Humboldt, los embalses del DMQ, estudios isotópicos del agua, día mundial del agua, acuerdos de conservación con comunidades fuentes de agua, Iguñaró – fuente de agua, perfil sobre el Guardapáramos Marcelo Toapanta, los desafíos del monitoreo hidrológico en la Región Andina y una reseña del viaje de Humboldt al Antisana.

La edición 42 del periódico Agua a Fondo trató sobre la creación de la primera red de fondos de agua para América Latina durante la Cumbre Mundial de Fondos de Agua en México. También, sobre la Secretaría de Ambiente y su gestión para conservar y proteger las laderas del Volcán Ilaló. Por otro lado, se presentó a la nueva administración de la Gerencia de Ambiente de la EPMAPS-Agua de Quito quienes en esta edición presenta su visión y sus retos para su mandato. La Estación Científica Agua y Páramo EPMAPS FONAG mostró sus investigaciones aplicadas al rol de los insectos en procesos de restauración ecológica y cómo afecta el endurecimiento del suelo del páramo. María Esperanza Calo narra sus motivaciones para convertirse la guardiana del agua en los páramos del sur occidente de Quito.



Figura 26. Ediciones 41 y 42 de Agua a Fondo.

Sistematización del FONAG “Los caminos del agua FONAG: Trabajos y aprendizajes”, es una publicación que recopila la historia del FONAG desde sus primeros años hasta el 2018. Además, esta publicación cuenta con una versión en inglés.

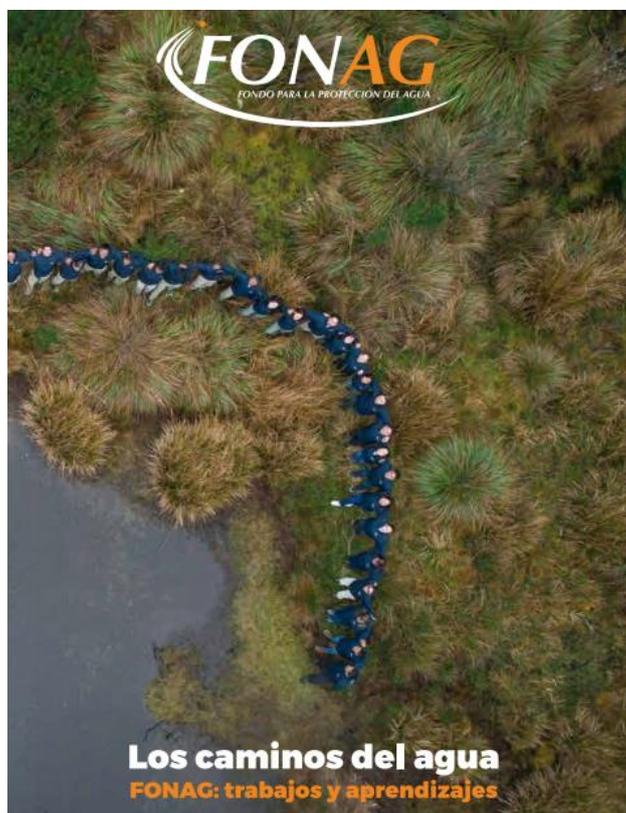


Figura 27. Los Caminos del Agua.

Guía de plantas Alto Pita, es una publicación de autoría del Guardapáramo Calisto Díaz que muestra la diversidad de la vegetación del Área de Conservación Hídrica Alto Pita.



Figura 28. Guía de Plantas Alto Pita.

Cómic guardianes del agua: Desde el 2017 el FONAG realiza 3 pautas anuales en la revista Elé con el fin de sensibilizar a niños y niñas del DMQ sobre el cuidado y problemáticas ambientales en las fuentes de agua de Quito. En abril se evaluó el impacto del cómic guardianes del agua con 19 participantes de 6 a 12 años; mediante un *focus group*. De ellos, 12 participantes fueron hombres y 7 mujeres. Los participantes fueron escogidos de acuerdo con la clasificación socioeconómica del INEC de la siguiente forma: A (Alto), B (medio alto) y C+ (Medio Típico). La evaluación duró de 2 a 3 minutos. Todos los participantes son lectores de la revista Elé. Algunos de hace mucho tiempo, y otros son un poco más nuevos. En la evaluación leyeron en conjunto el capítulo sobre el suelo y los microorganismos, y luego respondieron 4 ejes temáticos claves: si les gusto o no el cómic, qué aprendieron, si recomendarían o no a sus amigos y qué le cambiarían para mejorarlo. Los datos reflejan que al 100% de los participantes les gustó el cómic. El 94.7% aprendió algo. El 78,9% recomendaría el cómic a sus amigos y un 21.1% tal vez lo haría. Finalmente, al preguntarles qué mejorarían, los participantes coincidieron en: disminuir textos; así como también aumentar la acción, aventura y efectos especiales.

Con el fin de procesar los datos de manera exhaustiva se subieron los resultados de las encuestas en el siguiente enlace:

https://docs.google.com/forms/d/1_wLOAyOpzXk1HOD955AePi05Dre-FRBGmY6UCCrZyEU/edit#responses

5.2.9. Señalética en áreas de interés hídrico de propiedad del FONAG, EPMAPS y comunidades

Meta	Cumplimiento
15 letreros en zonas de interés hídrico.	

Se instaló 17 letreros de material teca, en San Francisco de Cruz Loma, Urauco, San Luis, Monjas, San José del Cinto, Iguñaro, El Carmen, Oyacachi, Puichig, Rafael, Quinchucajas y Lloa. A continuación, el diseño instalado.

	<table border="1"> <tr><td>ITEM</td><td>MEIDAS</td></tr><tr><td>1</td><td>140X100</td></tr><tr><td>CANTIDAD</td><td>MATERIAL</td></tr><tr><td>1</td><td>Madera Teca</td></tr></table>	ITEM	MEIDAS	1	140X100	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca		<table border="1"> <tr><td>ITEM</td><td>MEIDAS</td></tr><tr><td>4</td><td>140X100</td></tr><tr><td>CANTIDAD</td><td>MATERIAL</td></tr><tr><td>1</td><td>Madera Teca</td></tr></table>	ITEM	MEIDAS	4	140X100	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca
ITEM	MEIDAS																		
1	140X100																		
CANTIDAD	MATERIAL																		
1	Madera Teca																		
ITEM	MEIDAS																		
4	140X100																		
CANTIDAD	MATERIAL																		
1	Madera Teca																		
Ubicación: San Francisco de Cruz Loma Referencia: Teleférico		Ubicación: Monjas Referencia: A 40 min de Lloa																	
	<table border="1"> <tr><td>ITEM</td><td>MEIDAS</td></tr><tr><td>2</td><td>100X50</td></tr><tr><td>CANTIDAD</td><td>MATERIAL</td></tr><tr><td>1</td><td>Madera Teca</td></tr></table>	ITEM	MEIDAS	2	100X50	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca		<table border="1"> <tr><td>ITEM</td><td>MEIDAS</td></tr><tr><td>5</td><td>100X50</td></tr><tr><td>CANTIDAD</td><td>MATERIAL</td></tr><tr><td>1</td><td>Madera Teca</td></tr></table>	ITEM	MEIDAS	5	100X50	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca
ITEM	MEIDAS																		
2	100X50																		
CANTIDAD	MATERIAL																		
1	Madera Teca																		
ITEM	MEIDAS																		
5	100X50																		
CANTIDAD	MATERIAL																		
1	Madera Teca																		
Ubicación: Urauco Referencia: A 20 min de Lloa		Ubicación: San José del Cinto Referencia: A 15 min de Lloa																	
	<table border="1"> <tr><td>ITEM</td><td>MEIDAS</td></tr><tr><td>3</td><td>100X50</td></tr><tr><td>CANTIDAD</td><td>MATERIAL</td></tr><tr><td>1</td><td>Madera Teca</td></tr></table>	ITEM	MEIDAS	3	100X50	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca		<table border="1"> <tr><td>ITEM</td><td>MEIDAS</td></tr><tr><td>6</td><td>140X100</td></tr><tr><td>CANTIDAD</td><td>MATERIAL</td></tr><tr><td>1</td><td>Madera Teca</td></tr></table>	ITEM	MEIDAS	6	140X100	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca
ITEM	MEIDAS																		
3	100X50																		
CANTIDAD	MATERIAL																		
1	Madera Teca																		
ITEM	MEIDAS																		
6	140X100																		
CANTIDAD	MATERIAL																		
1	Madera Teca																		
Ubicación: San Luis Referencia: Via a Lloa		Ubicación: Iguñaro Referencia: A 2 Km de Checa																	
	<table border="1"> <tr><td>ITEM</td><td>MEIDAS</td></tr><tr><td>7</td><td>140X100</td></tr><tr><td>CANTIDAD</td><td>MATERIAL</td></tr><tr><td>1</td><td>Madera Teca</td></tr></table>	ITEM	MEIDAS	7	140X100	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca		<table border="1"> <tr><td>ITEM</td><td>MEIDAS</td></tr><tr><td>10</td><td>60X40</td></tr><tr><td>CANTIDAD</td><td>MATERIAL</td></tr><tr><td>1</td><td>Madera Teca</td></tr></table>	ITEM	MEIDAS	10	60X40	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca
ITEM	MEIDAS																		
7	140X100																		
CANTIDAD	MATERIAL																		
1	Madera Teca																		
ITEM	MEIDAS																		
10	60X40																		
CANTIDAD	MATERIAL																		
1	Madera Teca																		
Ubicación: El Carmen Referencia: Rea cerca de la Mica		Ubicación: Oyacachi																	
	<table border="1"> <tr><td>ITEM</td><td>MEIDAS</td></tr><tr><td>8</td><td>140X100</td></tr><tr><td>CANTIDAD</td><td>MATERIAL</td></tr><tr><td>1</td><td>Madera Teca</td></tr></table>	ITEM	MEIDAS	8	140X100	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca		<table border="1"> <tr><td>ITEM</td><td>MEIDAS</td></tr><tr><td>11</td><td>140X100</td></tr><tr><td>CANTIDAD</td><td>MATERIAL</td></tr><tr><td>1</td><td>Madera Teca</td></tr></table>	ITEM	MEIDAS	11	140X100	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca
ITEM	MEIDAS																		
8	140X100																		
CANTIDAD	MATERIAL																		
1	Madera Teca																		
ITEM	MEIDAS																		
11	140X100																		
CANTIDAD	MATERIAL																		
1	Madera Teca																		
Ubicación: Oyacachi		Ubicación: Oyacachi																	
	<table border="1"> <tr><td>ITEM</td><td>MEIDAS</td></tr><tr><td>9</td><td>60X40</td></tr><tr><td>CANTIDAD</td><td>MATERIAL</td></tr><tr><td>1</td><td>Madera Teca</td></tr></table>	ITEM	MEIDAS	9	60X40	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca		<table border="1"> <tr><td>ITEM</td><td>MEIDAS</td></tr><tr><td>12</td><td>140X100</td></tr><tr><td>CANTIDAD</td><td>MATERIAL</td></tr><tr><td>1</td><td>Madera Teca</td></tr></table>	ITEM	MEIDAS	12	140X100	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca
ITEM	MEIDAS																		
9	60X40																		
CANTIDAD	MATERIAL																		
1	Madera Teca																		
ITEM	MEIDAS																		
12	140X100																		
CANTIDAD	MATERIAL																		
1	Madera Teca																		
Ubicación: Monjas		Ubicación: Puichig Referencia: Machachi																	

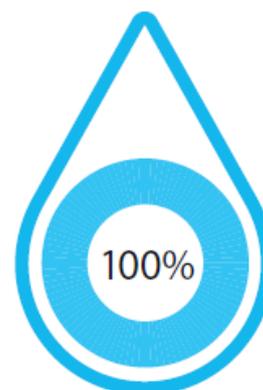
Figura 29. Señalética instalada.

<p>Reservorio de Agua Comuna San Rafael</p> <p>Juntos cuidamos las fuentes de agua</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>MEDIDAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13</td> <td>140X100</td> </tr> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>MATERIAL</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Madera Teca</td> </tr> </tbody> </table>	ITEM	MEDIDAS	13	140X100	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca
ITEM	MEDIDAS								
13	140X100								
CANTIDAD	MATERIAL								
1	Madera Teca								
<p>Ubicación: San Rafael Referencia: A 1KM de Checa</p>									
<p>Sistema de Agua Potable Comuna Quinchucajas</p> <p>Juntos cuidamos las fuentes de agua</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>MEDIDAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14</td> <td>100X50</td> </tr> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>MATERIAL</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Madera Teca</td> </tr> </tbody> </table>	ITEM	MEDIDAS	14	100X50	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca
ITEM	MEDIDAS								
14	100X50								
CANTIDAD	MATERIAL								
1	Madera Teca								
<p>Ubicación: Quinchucajas Referencia: A 30KM del Quinche</p>									
<p>Los páramos son fuentes de agua, no los quememos.</p>  	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>MEDIDAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>140X100</td> </tr> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>MATERIAL</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Madera Teca</td> </tr> </tbody> </table>	ITEM	MEDIDAS	15	140X100	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca
ITEM	MEDIDAS								
15	140X100								
CANTIDAD	MATERIAL								
1	Madera Teca								
<p>Ubicación: Lloa Referencia: Parroquia de LLoa</p>									
<p>El páramo no es una pista de enduro, es tu fuente de agua.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>MEDIDAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>140X100</td> </tr> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>MATERIAL</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Madera Teca</td> </tr> </tbody> </table>	ITEM	MEDIDAS	16	140X100	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca
ITEM	MEDIDAS								
16	140X100								
CANTIDAD	MATERIAL								
1	Madera Teca								
<p>Ubicación: Lloa Referencia: Parroquia de LLoa</p>									
<p>El páramo no es un basurero, es una fuente de agua.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>MEDIDAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17</td> <td>140X100</td> </tr> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>MATERIAL</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Madera Teca</td> </tr> </tbody> </table>	ITEM	MEDIDAS	17	140X100	CANTIDAD	MATERIAL	1	Madera Teca
ITEM	MEDIDAS								
17	140X100								
CANTIDAD	MATERIAL								
1	Madera Teca								
<p>Ubicación: Lloa Referencia: Parroquia de LLoa</p>									

Figura 30. Señalética instalada (continuación).

6. Secretaría Técnica

Generación de alianzas estratégicas que visualicen intereses institucionales compartidos	100%
Consolidación de la estación científica Agua y Páramo	100%
Fortalecimiento de capacidades dentro del FONAG	100%



6.1. Generación de alianzas estratégicas que visualicen intereses institucionales compartidos

6.1.1. Coordinación de acciones con el Municipio de Quito

Meta	Cumplimiento
Al menos 3 acciones coordinadas al finalizar el año.	

Una vez posicionado las nuevas autoridades del Municipio de Quito, y las de la Secretaría del Ambiente Municipal, el FONAG tuvo una reunión con los responsables de Patrimonio Natural, Áreas Protegidas y con el Asesor Legal de esta institución, donde se establecieron los compromisos para continuar con el proceso de reposición por Huella Hídrica, actualmente iniciado con la empresa General Motors, así como analizar la problemática ambiental del cerro Atacazo y sus posibles soluciones.

El 25 de mayo, en coordinación con la Secretaría del Ambiente se realizó la firma de Convenio de Reposición de la Huella Hídrica entre FONAG y General Motors.

Debido a cambios de la máxima autoridad en la Secretaría del Ambiente, durante la última semana de noviembre, se mantuvo una reunión de coordinación con el nuevo secretario y con su equipo para acordar acciones para el próximo año, principalmente en la cordillera occidental.

6.1.2. Búsqueda de alianzas estratégicas a nivel nacional

Meta	Cumplimiento
Al menos 2 alianzas institucionales establecidas al finalizar el año.	

El día 19 de febrero y durante el mes de mayo, el FONAG aportó a la Cooperación Alemana GIZ en Ecuador para la elaboración del Proyecto Conservación y Restauración de Páramos liderado por esta institución y por el Ministerio del Ambiente. El FONAG además de aportar con ideas para la elaboración de la propuesta, compartió las experiencias con los revisores alemanes en el Área de Conservación Hídrica Antisana.

Durante el mes de junio se ha coordinado la elaboración de un convenio con la Fundación Jocotoco, que posee un predio de gran extensión junto al Área de Conservación Hídrica Antisana. En el marco de este convenio, las dos instituciones se comprometen a reforzar el control y vigilancia de las áreas de páramo, a intercambiar información relevante para la conservación y gestión de los ecosistemas de páramo y a guardar una buena vecindad visualizando los efectos de la conservación a escala de paisaje.

En el mes de octubre, el FONAG firmó un convenio con la Fundación Aves y Conservación para el trabajo coordinado en la producción de especies de plantas arbustivas y arbóreas con fines de restauración de ecosistemas fuentes de agua.

6.1.3. Búsqueda de alianzas estratégicas a nivel internacional

Meta	Cumplimiento
Al menos 2 alianzas institucionales establecidas al finalizar el año.	

Desde inicios del año, se cuenta con la renovación del Convenio entre el Grupo de Investigación en Hidrología y Recursos Hídricos del Imperial College London, liderado por el Dr. Wouter Buytaert, y el FONAG, con la finalidad de intercambiar información que brinde soporte a investigaciones, que a la vez fortalezcan la gestión de los ecosistemas fuentes de agua. El equipo del Dr. Buytaert y Dr. Ochoa son un referente en investigación en hidrología de los páramos a nivel de los Andes.

Durante el mes de mayo, el FONAG firmó un convenio de colaboración con el Servicio Forestal de los Estados Unidos de América en el marco del proyecto "Dye Tracer Study in the Jatunhuaycu

Watershed, Napo, Ecuador”. El convenio es un aporte al monitoreo de impacto del FONAG, y servirá para conocer a profundidad los flujos y dinámicas del agua, principalmente en el ACH Antisana, sitio Jatunhuaycu.

Además, está en marcha la identificación de acciones conjuntas de investigación con una Red de investigadores de Polylepis liderado por la profesora Isabell Hensen de la Universidad Halle de Alemania.

6.1.4. Consolidación de la Estación científica Agua y Páramo (ECAP)

Meta	Cumplimiento
<p>Se cuenta con al menos 2 colaboraciones adicionales a largo plazo relacionadas con las líneas de investigación de la Estación científica Agua y Páramo.</p>	

En el marco del proyecto ParamoSus, financiado por ARES (Bélgica), el FONAG realiza el muestreo de agua, suelo y precipitación para análisis isotópicos, y así mejorar el entendimiento hidrológico de la microcuenca 1 del Jatunhuaycu. Este estudio resultó en un acercamiento significativo con el Departamento iDRHICA de la Universidad de Cuenca, el cual provee tutoría académica.

Con la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, se coordinó la elaboración de una propuesta para ser presentada al DAAD (German Academic Exchange Service) en el marco del programa “German-Ecuadorian Research Cooperation Program”. La propuesta impulsada por el FONAG y ESPE es la creación de un banco de semillas de especies de páramo con fines de restauración. Actualmente esta propuesta está en proceso de selección y se encuentra entre las 10 finalistas.

Adicionalmente, el 7 de junio 2019, se realizó un taller en Quito con investigadores del departamento iDRHICA de la Universidad de Cuenca, del departamento de Ingeniería Civil y Ambiental de la Escuela Politécnica Nacional y del Departamento de Ciencias de la Vida y Agricultura de la Universidad de las Fuerzas Armadas- ESPE. El propósito del taller fue identificar y consolidar colaboraciones a largo plazo entre estas tres universidades y la ECAP. Se llegaron a compromisos entre la ESPE, la Universidad de Cuenca y el FONAG en temas de restauración, estudios fenológicos y de viabilidad de semillas, y entre la Universidad de Cuenca, la EPN y el FONAG para estudios de evapotranspiración en el páramo.

El 2 y 3 de julio, la ECAP, en coordinación con el IRD y la Universidad Católica, organizó el taller Ciencia Aplicada a la Toma de Decisiones de Gestores de Agua.

Desde el mes de agosto la Estación Científica junto con el equipo de Monitoreo del FONAG ejecutan el proyecto “Dye Tracer Study in The Jatunhuaycu Watershed, Napo, Ecuador”, objeto de un convenio con el Servicio Forestal de Estados Unidos. Este estudio, que apunta a conocer los flujos del agua y una aproximación de su tiempo de residencia, se extenderá por varios meses, y probablemente desemboque en proyectos subsecuentes con el Servicio Forestal.

Durante el mes de septiembre el FONAG participó con un simposio sobre Bosques y Agua en el Congreso Mundial de Polylepis realizado en Quito, organizado por la Universidad Católica y por la

ESPE. En octubre 2019, se incluye el proyecto “UN ANÁLISIS COMPARATIVO DE MÉTODOS PARA DETERMINAR LA EVAPOTRANSPIRACIÓN EFECTIVA DEL ECOSISTEMA DEL PÁRAMO EN EL NORTE DEL ECUADOR” liderado por Xavier Zapata, profesor de la EPN, dentro del convenio tripartito EPN-EPMAPS-FONAG. Esto formaliza una nueva colaboración en la línea de investigación de hidrología, especialmente en la medición de evapotranspiración, un eslabón clave que permitirá acercarse al cierre del balance hídrico en las cuencas del Antisana. La Torre de Eddy Covariance será instalada en el ACHA hasta finales de este año, y se prevé que operará por varios años en esta zona, siendo este el segundo sitio en el país en contar con este tipo de instrumentación.

6.1.5. Establecimiento de un sistema de becas de investigación

Meta	Cumplimiento
Sistema de Becas de Investigación operando con al menos 6 becas al año.	

En abril se realizó la quinta convocatoria de becas de la Estación Científica. Se seleccionaron a 3 nuevos becarios con 3 proyectos:

Tabla 16. Becarios ECAP 2019.

Estudiante	Universidad	Tema
Cristian Guzmán	YACHAY	Presencia de Mixomatosis como un Agente causante del Decrecimiento de la Población de <i>Sylvilagus brasiliensis andinus</i> en el Área de Conservación Hídrica Antisana
Richard Suárez	PUCE	Efecto de tomas de agua sobre comunidades de macroinvertebrados en dos ríos de una cuenca altoandina.
Dominique Vargas	ESPE	Flujo génico entre poblaciones de <i>Polylepis incana</i> y <i>Polylepis racemosa</i> del área de conservación de Palaguillo mediante genotipaje por secuenciaciones (GBS)

2019 es el tercer año consecutivo del Programa de Becas de la ECAP, y se identificó la necesidad de llevar a cabo una evaluación de este antes de proceder a una nueva convocatoria. Las premisas de esta evaluación indican que algunas tesis financiadas no cumplen totalmente con el objetivo de producir información aprovechable para mejorar la gestión del FONAG o de la EPMAPS, y que se debe repensar la asignación de recursos y la estrategia de capitalización de las investigaciones.

Sin embargo, la ECAP viene desarrollando otras formas de vinculación con la academia, además del Programa de becas. Entre ellas, proyectos de investigación a más largo plazo liderados por profesores o proyectos de tesis de interés que no presentan el mismo calendario que el de las convocatorias. En el 2019, la ECAP ha dado apoyo financiero y logístico a 9 estudiantes para los siguientes 8 proyectos de tesis, de esta manera se cumple con el 100% de cumplimiento de la meta prevista.

Tabla 17. Proyectos con apoyo logístico y financiero en 2019.

ESTUDIANTE	UNIVERSIDAD	TEMA DE TESIS	PROYECTO	PROFESOR
Valeria Cadena y Lizeth Yáñez	EPN	Estimación del impacto de la actividad del enduro en las propiedades hidrofísicas del suelo en el páramo de la cuenca alta del río Cinto	NA	Xavier Zapata
Chaquira Romoleroux	UCE	Cuantificación de carbono almacenado en suelo en los bosques de Polylepis y herbazal del páramo del área de conservación hídrica Paluguillo (Pífo, Pichincha)	Cuantificación de las reservas de carbono en el ACH Paluguillo (financiado por General Motors)	Esteban Suárez
Rommel Arboleda	USFQ/ Universität Freiburg (Alemania)	Evaluación de los efectos de diferentes ciclos de cultivo en el transporte lateral de carbono en el ecosistema de páramo del Ecuador		
Michelle Quintana	EPN	Análisis de las propiedades hidrofísicas del suelo y nutrientes en diferentes coberturas vegetales de suelo (pajonal, humedal	Estimación del impacto de los incendios en las propiedades hidrofísicas del suelo en las diferentes coberturas vegetales de páramo.	Verónica Minaya
María José Sangucho	EPN	Mapeo de las coberturas vegetales pre -y post- incendio y obtención de índices de vegetación.		
Jefferson Avellaneda	EPN	Instalación de un modelo prototipo para análisis de los procesos hidrológicos y análisis de propiedades físicas pre y post incendio		
Andrea Cañada	ESPE	Establecimiento in vitro de <i>Draba obovata</i> con miras a procesos de restauración ecológica en la Reserva Ecológica Antisana	Proyecto de micropropagación de plantas de páramo	Claudia Segovia
Alejandro Vanegas	ESPE	Establecimiento in vitro de <i>Werneria nubigena</i> con miras a procesos de restauración ecológica en la Reserva Ecológica Antisana		

6.2. Fortalecimiento de capacidades dentro del FONAG

6.2.1. Organización de una serie de charlas temáticas bimensuales (Énfasis en temas de Restauración, Ecosistemas - recursos hídricos y prácticas sostenibles)

Meta	Cumplimiento
Al menos 6 charlas durante todo el año.	

Durante el 2019, en el FONAG se han realizado 6 charlas temáticas que aportan al enriquecimiento organizacional en lo que tiene que ver con aspectos técnicos relacionados con la gestión de los ecosistemas de montaña, con el valioso aporte, en este caso, de profesionales del FONAG y tesistas de la ECAP.

En la siguiente tabla, se pueden observar los temas abordados:

Tabla 18. Charlas temáticas.

N	FECHA	TEMA	PONENTE/S	# PARTICIPANTES	LUGAR
1	18/4/2019	Micropropagación in vitro de <i>Astragalus geminiflorus</i> .	Juan Herrera	6	FONAG
2	24/4/2019	Restauración ecológica: conceptos usados para el ecosistema páramo.	Silvia Salgado	24	FONAG
3	10/6/2019	Evaluación de la respuesta fenológica y morfológica de 15 especies de plantas de páramo ante un calentamiento experimental	Gabriel Sáenz (ECAP)	12	FONAG
4	4/7/2019	Cambio Climático y su relación con ecosistemas de montaña.	Raúl Galeas	10	FONAG
5	20/8/2019	impactos de la quema en el Atacazo (impactos sobre la flora y la entomofauna)	Byron Medina Y estudiantes	15	FONAG
6	16/9/2019	Análisis de la calidad de agua en las áreas de conservación hídrica del FONAG para la evaluación de la eficacia de las estrategias de protección y conservación hídrica.	Michelle Parra (ECAP)	6	FONAG

6.2.2. Participación del personal técnico y administrativo en diferentes procesos de capacitación formal ofertados por otras instituciones

Meta	Cumplimiento
Al menos 6 técnicos participaron en diferentes procesos de capacitación (mínimo 1 por programa).	

El fortalecimiento de capacidades sigue siendo muy importante para mejorar el desempeño institucional, sin duda, cada vez el equipo técnico de la institución sigue formándose y actualizando los conocimientos en torno a la comprensión y gestión de los ecosistemas fuentes de agua. En la siguiente tabla, se puede observar los técnicos de los diferentes programas que han participado o participan en diversos procesos educativos en varios niveles, desde cursos básicos hasta maestrías.

Tabla 19. Capacitaciones 2019.

FUNCIONARIO	PROGRAMA/ AREA	CURSO/ TEMA	INSTITUCIÓN	FECHA
Fernanda Olmedo	PEA	Escuela de Liderazgo Ambiental	Coordinadora de Napo de la Esc. de Liderazgo del Concejo Provincial	19 de febrero
José Luis Núñez				
Marcelo Armijos				
Gonzalo Endara				
Galo Coral	PACH	Ingeniería Ambiental	Instituto Tecnológico Internacional	Marzo
Rossana Pazmiño	COM	Maestría en Cambio Climático y Negociación Ambiental	Universidad Andina	Marzo
Paúl Chicaiza	PGA	Maestría en Software con Mención en Seguridad	Escuela Politécnica Nacional	Abril
Kevin Pineda	Guardapáramo	Estudios Secundarios		Abril
Gissela Chiquin	PRCV	Watershed managment seminar	Servicio Forestal de los Estados Unidos	25 de marzo al 12 de abril
Galo Coral	PACH	XXIX Curso Internacional de Manejo de Áreas Protegidas	Centro para el Manejo de Áreas Protegidas de la Universidad Estatal de Colorado y USFS.	Del 2 de Julio al 3 de agosto
Paola Fuentes	PRCV	Hidrología de ecosistemas andinos: Introducción a eco hidrología y trazadores ambientales.	Universidad de Cuenca	Del 15 al 25 de julio
Fabrizio Rivera	PGA			
Enrique Quinteros	PRCV			
Wilson Vega	PRCV			
Luna Delerue	ECAP			
Raúl Galeas	PGA			
Gissela Chiquin	PRCV	Capacitación en Modelamiento de Transiciones futuras de deforestación	PROAmazonía - Rodrigo Sierra	Del 31 de julio, 1 y 2 de agosto.
Marcelo Armijos	PEA	Más allá de la evaluación	Instituto de Enseñanza y Aprendizaje IDEA	22 de agosto
Gonzalo Endara				
Beatriz Romero				
Fernanda Olmedo				
Carla Pérez	PACH	Manejo de Cuencas	Servicio Forestal de los Estados Unidos	Del 4 al 9 de agosto
Raúl Galeas	PGA	II Seminario de Capacitación en Modelamiento Dinámico de Cambio de la Cobertura del Suelo.	PROAmazonía - Rodrigo Sierra	Del 25 al 27 de septiembre.
Gissela Chiquin	PRCV			
Fernanda Olmedo	PEA	Estructuración y medición de indicadores para proyectos de desarrollo social y su comunicación efectiva	FECD e ICEA	14 y 15 de noviembre

6.3. Incorporación de personal preparado y motivado

6.3.1. Creación de espacios para pasantes con intereses que aporten a los objetivos del FONAG

Meta	Cumplimiento
Al menos 5 pasantes participan en el transcurso del año.	

En la siguiente tabla está la lista de pasantes que colaboran durante este en el FONAG.

Tabla 20. Pasantes 2019.

No	ESTUDIANTE	MODALIDAD	UNIVERSIDAD	CARRERA	PROGRAMA	DESDE	HASTA
1	SANTIAGO JOSUE VASQUEZ MOYON	PASANTE	UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR	COMUNICACIÓN	COM	14/1/2019	14/7/2019
2	FRANZ REINOSO SORNOZA	PASANTE	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	TURISMO ECOLOGICO	PEA	1/2/2019	1/5/2019
3	ANDRES BETANCOURT LEMA	PASANTE	UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS	ING. GEOGRAFICA Y MEDIO AMBIENTE	PGA	11/2/2019	11/8/2019
4	DARIO GABRIEL CONLAGO ULCUANGO	PASANTE	UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA	LICENCIATURA EN GESTION AMBIENTAL	PEA	18/3/2019	18/9/2019
5	DAVID ALEXANDER QUIMBITA AGUIRRE	PASANTE	INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO	TECNOLOGIA EN GESTION AMBIENTAL	PRCV	12/3/2019	12/9/2019
6	TATIANA LIDIA CASTILLO QUIÑONEZ	PASANTE	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	COMUNICACIÓN SOCIAL	COM	1/8/2019	1/1/2020
7	VANESA GABRIELA COQUE TONATO	PASANTE	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL ECUADOR	INGENIERIA AMBIENTAL	PEA	2/9/2019	1/3/2020
8	ISAIAS PACHACUTIC QUINATO CHUQUIANA	PASANTE	ESCUELA POLITECNICA NACIONAL	INGENIERIA AMBIENTAL	ECAP	1/9/2019	1/3/2020
9	SILVANA CHANGOLUISA CUMBAJIN	PASANTE	UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS	INGENIERIA GEOFISICA DEL MEDIO AMBIENTE	PGA	16/9/2019	15/3/2020

6.3.2. Coordinación con instituciones afines al FONAG que pueden apoyar con voluntarios

Meta	Cumplimiento
Al menos 2 voluntarios se involucran en el transcurso del año.	

Hasta la fecha, el FONAG ha contado con el apoyo voluntario de dos jóvenes profesionales; Sofía Ferro de la Universidad de Buenos Aires, Argentina, de la Escuela de Producción vegetal, del 1 de enero al 1 de febrero. Y, Vanessa Coque de la Universidad Tecnológica Equinoccial de la carrera de Ingeniería Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales, del 18 de abril al 30 de agosto.

6.3.3. Creación de espacios para profesionales voluntarios extranjeros

Meta	Cumplimiento
Al menos 1 profesional de cuarto nivel está involucrado en algún programa del FONAG.	

Se recibió la visita de Kelly Meza-Prado, investigadora del centro de Ciencias, Tecnología y Política Ambiental de la Universidad de Minnesota de Estados Unidos, quién recorrió con el Programa de Áreas de Conservación Hídrica Sostenible del FONAG por San Francisco de Cruz Loma (Eje Pichincha Atacazo) para conocer la experiencia de trabajo que realiza nuestra institución, que incluye al trabajo un enfoque de equidad social. Dentro del artículo “CREATE in Quito, Ecuador: Five stories at the center of water and equity”, se puede encontrar el reporte de la visita a la comunidad en:

<https://create.umn.edu/blog/create-in-quito-ecuador-five-stories-at-the-center-of-water-and-equity/>

Por otra parte, por un periodo de 4 meses, Nina Flohrs estudiante de International Development Studies and Environmental Sciences at Wageningen University, estuvo en el FONAG comprendiendo la dinámica del FONDO como parte de su investigación para su maestría.

6.4. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

6.4.1. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Meta	Cumplimiento
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional implementado.	

En el mes de enero del 2019, se efectuó el ingreso de los siguientes indicadores al sistema:

- Ingreso de indicadores de gestión (índice de gravedad, índice de frecuencia y tasa de riesgo) del año 2018 a la plataforma del IESS.
- Ingreso del informe anual de actividades del Comité Paritario del año 2018, en el Ministerio de Trabajo a través del SUT (Seguridad y Salud en el Trabajo).
- Elección del nuevo Comité Paritario de Seguridad y Salud para el año 2019 e ingreso en el SUT.
- Ingreso a la plataforma del Ministerio de Trabajo (SUT), el Plan Anual de Capacitaciones a realizarse durante el año 2019 y la actualización del registro de técnico Responsable de SSO y Médico Ocupacional.

Considerando las recomendaciones del Dr. Chiriboga Médico Ocupacional de la institución, en su informe de evaluación médica laboral del año 2018, se ha implementado el Programa de Donación Voluntaria de Sangre en coordinación con el Banco de Sangre de la Cruz Roja Ecuatoriana, dirigido a guardapáramos y personal técnico que presentaron valores elevados de Hemoglobina, Hematocrito y Glóbulos Rojos. La primera donación de sangre se llevó a cabo el martes, 12 de marzo del 2019, en el dispensario de la Alameda de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 21. Programa de donación de sangre.

No.	APELLIDOS Y NOMBRES	CEDULA DE CIUDADANÍA	Área	Hora
GUARDAPÁRAMOS				Martes, 12 de marzo 2019
1	UMAQUINGA TIPANLUIZA JAIME EDUARDO	1712780152	Cerro Puntas	08:30/09:30
2	CHANGOLUISA CUMBAJIN LUIS EDGAR	1706739776	Alto Pita	
3	PILCA PARION CARLOS EFRAIN	1718364654	Oyacachi	
4	DIAZ TIPANLUIZA LUIS CALISTO	1723852966	Alto Pita	09:30/10:30
5	CUMBAJIN CHANGOLUISA VICTOR	1718441981		
6	HARO MACHUCA LUIS RAMIRO	0502458318		
7	BAUTISTA SIMBANA ISIDRO	1706855309	Antisana	10:30/11:30
8	BLACK FRANCISCO	1720336120		
9	SIMBA SALAZAR MANUEL ANTONIO	1708663172		
10	USHIÑA CHUQUIMARCA GALO MANUEL	1722416664	Antisana	11:30/12:30
11	CHACHA PUMASUNTA ANGEL NEPTALI	0501904031	Atacazo	
12	MORENO YAPO LUIS MARCELO	1709496564	El Cinto	
TÉCNICOS				
13	CORAL RUALES GALO MARCELO	1719021279		12:30/13:30
14	ARMIJOS JARAMILLO ALEX MARCELO	1714578638		
15	JUMBO CARDENAZ JOSE YANDRI	1103953707		

Adicionalmente para el personal que fue necesario se realizaron las siguientes sangrías en diferentes fechas:

Tabla 22. Fechas alternativas de donación.

Fecha	Número de Sangría	Número de trabajadores
12 de Marzo	1ra	6
27 de Marzo	2da	4
15 de Abril	3ra	1
23 de Abril	4ta	1
27 de Mayo	5ta	3
10 de Junio	6ta	4
8 de Julio	7ma	1
10 de Julio	8va	1

Por recomendación del Dr. Chiriboga, el Fideicomiso FONAG programó una consulta con la Dra. Calero, Cardióloga del Hospital Metropolitano para los señores Ramiro Haro y Edgar Changoluisa; quien solicitó exámenes de laboratorio para ambos Guardapáramos y de rayos X para el primero y de un ecocardiograma para el segundo.

A través del Acuerdo pactado entre el FONAG y la Fundación Vista para Todos, se procedió a efectuar consulta médica con el Dr. Edgar Escorza (Oftalmólogo) para 18 trabajadores del FONAG, que de acuerdo con el informe proporcionado por el Dr. Chiriboga, Médico Ocupacional, presentaban molestias oculares. Los trabajadores asistieron a una primera cita en el mes de abril.

El Guardapáramo Roberto Vizuet fue diagnosticado con Pterigión en el ojo derecho. Al resto del personal se les diagnosticó afecciones como conjuntivitis y pinguécula quienes siguieron el tratamiento con recetas médicas proporcionadas por el FONAG.

En la siguiente tabla se puede leer la lista de personal del FONAG que acudieron a la revisión oftalmológica:

Tabla 23. Funcionarios que acudieron a revisión médica.

	No.	Nombre	Fecha	Hora
GRUPO 1	1	JUMBO CARDENAZ JOSE YANDRI	Lunes, 1 de Abril del 2019	De 1:00 p.m. a 1:15 p.m.
	2	CORAL RUALES GALO MARCELO	Lunes, 1 de Abril del 2019	De 1:15 p.m. a 1:30 p.m.
	3	PILCA PARION CARLOS EFRAIN	Lunes, 1 de Abril del 2019	De 1:30 p.m. a 1:45 p.m.
	4	DIAZ TIPANLUISA LUIS CALISTO	Lunes, 1 de Abril del 2019	De 1:45 p.m. a 2:00 p.m.
GRUPO 3	9	UMAQUINGA TIPANLUISA JAIME	Miércoles, 3 de Abril del 2019	De 1:00 p.m. a 1:15 p.m.
	10	ULCUANGO PILCA MARÍA LADY	Miércoles, 3 de Abril del 2019	De 1:15 p.m. a 1:30 p.m.
	11	URCUANGO POZO JOSE RICARDO	Miércoles, 3 de Abril del 2019	De 1:30 p.m. a 1:45 p.m.
	12	MORENO YAPO LUIS MARCELO	Miércoles, 3 de Abril del 2019	De 1:45 p.m. a 2:00 p.m.
GRUPO 2	5	VERA BUSTAMANTE ANDREA BELEN	Jueves, 4 de Abril del 2019	De 1:00 p.m. a 1:15 p.m.
	6	CHANGOLUISA CUMBAJIN LUIS EDGAR	Jueves, 4 de Abril del 2019	De 1:15 p.m. a 1:30 p.m.
	7	HARO MACHUCA LUIS RAMIRO	Jueves, 4 de Abril del 2019	De 1:30 p.m. a 1:45 p.m.
	8	ESCADÓN MEJÍA SUSANA NOEMI	Jueves, 4 de Abril del 2019	De 1:45 p.m. a 2:00 p.m.
GRUPO 4	13	VIZUETE COELLO ROBERTO VLADIMIR	Viernes, 5 de Abril del 2019	De 1:00 p.m. a 1:15 p.m.
	14	SIMBA SALAZAR MANUEL ANTONIO	Viernes, 5 de Abril del 2019	De 1:15 p.m. a 1:30 p.m.
	15	OLMEDO CEVALLOS MARÍA FERNANDA	Viernes, 5 de Abril del 2019	De 1:30 p.m. a 1:45 p.m.
	16	PÉREZ CARBONELL CARLA ALEJANDRA	Viernes, 5 de Abril del 2019	De 1:45 p.m. a 2:00 p.m.
ADICIONALES	17	GALO USHIÑA	Viernes, 5 de Abril del 2019	De 2:00 P.M. a 2:15 p.m.
	18	FERNANDA PAZMIÑO	Viernes, 5 de Abril del 2019	De 2:15 P.M. a 2:30 p.m.

Del 27 al 30 de mayo del 2019, 14 personas asistieron a una 2da. cita médica, donde Andrea Vera fue diagnosticada con Pterigión en ojo izquierdo, 10 personas continúan con tratamiento con recetas médicas reembolsadas por el FONAG y el resto de las personas, ya no requieren más consultas. En el caso de las personas que continúan con tratamiento, deberán acudir a una 3ra. cita para que el médico emita un diagnóstico definitivo y determinar quiénes requieren de cirugías.

Con el fin de atenuar las molestias a nivel de columna, eliminar la tensión laboral e incentivar el cumplimiento de Prevención de Riesgos ergonómicos, se implementó un Programa denominado “Pausa Activa Dirigida”, con la instructora Sheyla Quintana – Vida Sana, Cuerpo Saludable, mismo que tuvo una duración aproximada de 3 meses de acuerdo con el cronograma de la Tabla 24.

Por otra parte, en abril se realizó la evaluación ergonómica en cada uno de los puestos de trabajo en la oficina del FONAG. El 3 de junio, se socializó los resultados, con las recomendaciones generales dependiendo de cada caso.

Dentro del plan de capacitaciones de seguridad industrial y salud ocupacional, consta la capacitación completa de “Primeros Auxilios y Seguridad en Áreas Agrestes”, dirigida a un grupo de 10 trabajadores (Guardapáramos y técnicos), con el fin de brindar los conocimientos indispensables para desenvolverse de forma adecuada ante una emergencia en el páramo. Esta capacitación tuvo una duración de 4 días, entre el 29 de abril al 3 de mayo. De manera complementaria, el 3 de junio, se realizó el taller de capacitación básica de Primeros Auxilios y Uso de Extintores, dirigido al personal de la oficina del FONAG (administrativo y técnico).

Además, se realizó la adquisición de 14 dispositivos ergonómicos (soporte lumbar) a ser colocados en el espaldar de los asientos del piloto y copiloto de cada uno de los vehículos del FONAG. También se compraron 12 gafas Adidas con especificaciones técnicas necesarias para el trabajo de campo en las alturas, para el personal de los programas Gestión del Agua, Educación Ambiental y para el área de Comunicación.

Tabla 24. Cronograma pausas activas.

FECHA	ACTIVIDAD	TIEMPO	PARTICIPANTES
08 de Marzo	Inauguración del programa: charla intensiva, incluye parte teórica y práctica con ejercicios de estiramiento y relajación.	2 horas	Todo el personal Administrativo, Técnico y Guardapáramos
11,22 y 31 de marzo	Pausas activas con ejercicios de stretching (estiramiento) o pilates que busca la relajación y el fortalecimiento de los músculos, a través de la respiración y la conciencia corporal.	De 15 a 35 minutos dependiendo del número de personas	Personal Administrativo y Técnico
16,18,23,y 30 de abril	Pausas activas con la incorporación de ejercicios cardiovasculares, que busca incentivar la participación en actividades más dinámicas con ejercicios funcionales dentro del espacio de trabajo, 2 o 3 veces a la semana.		
7 de mayo	Pausas activas con ejercicios cardiovasculares más intensos, que busca incentivar a realizar 1 vez a la semana Hiit High Intensity Intervals Training donde trabajan todos los grupos musculares.		
31 de mayo	Actividad de cierre (caminata deportiva de 3 km). Se espera haber generado autoconciencia en la alimentación y la importancia para generar un estado físico, mental y emocional saludable, manejo de la presión, el estrés y ansiedad, alcanzando mayor bienestar personal que se traduzca en mayor productividad en el trabajo.	3 horas	Todo el personal Administrativo, Técnico y Guardapáramos

En el mes de enero, se realizó la primera dotación de insumos de protección médica para el personal técnico y Guardapáramos; además de la adquisición de 8 espirómetros para ejercicios de respiración, para Guardapáramos y personal técnico recomendado por el Dr. Chiriboga. La segunda dotación de insumos de protección médica para el personal técnico y guardapáramos fue el 8 de Julio del 2019. La tercera el 5 de noviembre del 2019.

Por otra parte, se adquirieron 8 espirómetros para ejercicios de respiración, para guardapáramos y personal técnico recomendado por el Dr. Chiriboga, Médico Ocupacional, entregado el 8 de agosto del 2019.

Además, se dotó de medicamentos para completar el stock de los botiquines de los 6 campamentos de guardapáramos (Antisana, Alto Pita, Oyacachi, Cerro Puntas, El Cinto y Paluguillo). También se entregaron 4 camillas plegables de rescate para zonas agrestes, para los campamentos de Alto Pita, Antisana, Paluguillo y Oyacachi, el 18 de septiembre del 2019.

Con respecto a botiquines, se repuso uno para el Programa de Áreas de Conservación Hídrica Sostenible, el 11 de Julio del 2019. Y se entregó un botiquín de primeros auxilios solicitado por el

paramédico que realiza el acompañamiento al Programa de Educación Ambiental en sus salidas de campo, el 26 de septiembre del 2019.

Para finalizar, se instaló señalética en el cuarto de servidores, laboratorio del PGA, y salida de emergencia posterior, durante el mes de septiembre. Y en octubre se recargaron los extintores de la oficina.

6.5. Implementación del sistema de monitoreo de los indicadores del Plan Estratégico y del POA

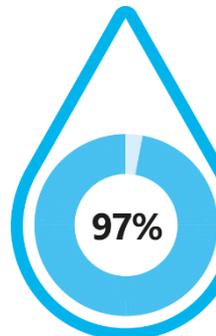
6.5.1. Elaboración del Diseño detallado de monitoreo de indicadores de impacto, de la PE y del POA

Meta	Cumplimiento
Contar con un sistema de monitoreo operando.	

El Plan de monitoreo para la Planificación Anual, es la herramienta de seguimiento al cumplimiento de las metas institucionales, por lo tanto, es de uso diario para la coordinación. El presente informe es resultado del avance del cumplimiento de metas propuestas en dicho plan.

6.6. Gestión de aportes

6.6.1. Gestión de aportes de los constituyentes

Meta	Cumplimiento
21 millones	

Al finalizar el mes de octubre 2019 se cerró con un total de aportes de 1.74MM. Hasta lo que va del año 2019 se ha conseguido un total de 20.4MM. A continuación, se presenta el detalle de aportes con Constituyentes del fondo:

Tabla 25. Aportes 2019 de los constituyentes.

PATRIMONIO DE LOS NEGOCIOS FIDUCIARIOS	Aporte Constituyente a diciembre 2018	Aportes enero a septiembre 2019	Total de Aportes a septiembre 2019	% Participación Constituyentes
EPMAPS QUITO	16,559,859.890	1,681,682.77	18,241,542.66	88.99%
THE NATURE CONSERVANCY	359,384.21		359,384.21	1.75%
EMPRESA ELECTRICA QUITO S A	1,640,000.000	45,000.00	1,685,000.00	8.22%
CERVECERIA NACIONAL	96,000.000	6,000.00	102,000.00	0.50%
THE TESALIA SPRINGS COMPANY	78,000.000	7,000.00	85,000.00	0.41%
CONSORCIO CAMARE	25,676.170		25,676.17	0.13%
TOTAL	18,758,920.270	1,739,682.770	20,498,603.040	100.00%

6.7. Inversión estratégica del patrimonio

6.7.1. Análisis completo del portafolio de inversiones del FONAG

Meta	Cumplimiento
Contar con un análisis anual sobre inversiones del FONAG.	

El FONAG con la asesoría de ANALYTICA, casa de valores, cuenta con un análisis de alternativas de inversión para el año 2019 en donde se refleja aún rentable el invertir en bonos del Estado con un rendimiento promedio 9.398% y una tasa de interés promedio de 6.263%. En la tabla se puede observar lo generado en renta fija y variable en efectivo:

Tabla 26. Generación de renta fija y variable en efectivo.

INGRESOS	
Renta Fija	864,267.70
Renta Variable	170,909.21
Total	1,035,176.91

6.8. Gestión de logística

6.8.1. Gestión del parque automotor

Meta	Cumplimiento
Vehículos existentes en óptimas condiciones.	

En este año, el FONAG está trabajando con METROFORD nueva mecánica adjudicada, que, además de mantener a los vehículos en buenas condiciones -en lo que respecta a los mantenimientos preventivos y correctivos-, realiza mejoras y cambios en los automotores.

También se procedió a contratar por medio del portal de compras públicas el mantenimiento preventivo y correctivo para las motocicletas de la institución, el proveedor adjudicado es “Talleres Bolívar”.

Los detalles de los cambios son:

- Camioneta PBD-7048 Chevrolet DMAX. Debido al consumo de aceite del motor y de acuerdo con el informe por parte del taller contratado, que consideró el uso, vida útil y kilometraje del vehículo, se procedió con la reparación íntegra del motor.
- TOYOTA PRADO PDA-6893. A finales de diciembre del año anterior, el vehículo sufrió un recalentamiento de motor, lo que indicaba la necesidad de una reparación íntegra de motor. Sin embargo, el Comité Técnico de la flota de vehículos de la institución, sugirió no invertir en la reparación del vehículo sino proceder al remate en las mismas condiciones. En este año se realizó el remate de este vehículo y de tres motocicletas del Programa de Áreas de Conservación Hídrica Sostenible, las cuales debido a su año de fabricación se encontraban obsoletas con mantenimientos continuos y con costos elevados. Del remate, se obtuvo ofertas superiores a la base establecida cuyos valores se encuentran en una póliza fija a seis meses.
- Camioneta TOYOTA OI 0889. En el mes de diciembre del año anterior se recibió el vehículo entregado por el Proyecto PROAmazonía. Hasta la fecha se encuentra operativo y su uso es específico para las actividades que se enmarcan en el proyecto.
- Se adquirió una nueva motocicleta para reemplazar a la motocicleta sustraída en el 2018 en el Áreas de Conservación Hídrica Paluguillo.
- En este año se procedió a lanzar un proceso por medio del Portal de Compras Públicas para el Mantenimiento Preventivo y/ Correctivo de las motocicletas del Programa de Áreas de Conservación Hídrica Sostenible (PACHS), con el fin de consolidar todos los mantenimientos con un solo proveedor.

- Se encuentra cancelado el pago de matriculación y revisión vehicular de la flota de vehículos del FONAG, de acuerdo con el número de placa de cada automotor y respetando el calendario de la AMT y la ANT se lleva cada vehículo al respectivo proceso de matriculación.
- Se procedió a renegociar el sistema de Rastreo Satelital para lo cual en este año se incluyó en el paquete algunas motocicletas de la institución y se obtuvo el beneficio de reporte de mantenimientos y alerta de alarma de pico y placa.
- La camioneta PPB-1683 FORD RANGER: tuvo un accidente en la vía Pifo – Papallacta, al momento el vehículo se encuentra en óptimas condiciones debido a que el proceso de reparación fue asumido por el seguro contratado.
- En el segundo semestre se procedió con el Remate del vehículo Toyota Prado PDA-6893 y dos motocicletas, debido a las constantes reparaciones que se sometía los automotores por el uso en caminos de tercer orden, cabe mencionar que se obtuvo una buena oferta por los automotores en mención cuyo valor se encuentra en una póliza de inversión.
- Con los demás vehículos se ha procedido a realizar los mantenimientos preventivos conforme el Kilometraje y pequeños mantenimientos correctivos de acuerdo con la vida útil de cada vehículo.
- Hasta el fin del año, se continúa con el abastecimiento de combustibles para los vehículos institucionales con la empresa NUCOPSA debido a que maneja crédito institucional y mantiene la mayoría de las estaciones de servicio a nivel provincial.
- A finales de este año se tiene previsto la adecuación del parque automotor de la institución que consiste en la reparación externa de los vehículos en cuanto a carrocería, enderezada y pintura, esto debido a que los vehículos están sometidos a caminos de tercer orden y a fin de precautelar la vida útil del vehículo y la imagen institucional del FONAG.

6.8.2. Gestión de infraestructura informática

Meta	Cumplimiento
<p>Contar con infraestructura informática renovada.</p>	

Todas las Implementaciones tanto de infraestructura como de seguridad de la red tienen como objetivo mejorar la disponibilidad de la información y la fiabilidad del uso de los equipos.

Hardware

- Parte del personal del PAHCS, PRCV y Comunicación cuentan con equipos nuevos, renovados, acorde a las actividades que cumplen en FONAG y conforme a la vanguardia tecnológica.

- Nueve computadores existentes se les hicieron mejoras tecnológicas para estar acordes a las exigencias operativas de los usuarios.
- Se realizaron mantenimientos preventivos de los equipos ubicados en oficina y en los campamentos del FONAG para detectar problemas a tiempo.
- EL Geo visor del FONAG y el SIAF (Sistema de Información de las Actividades del FONAG) fueron migrados a la nube para liberar servidores físicos del FONAG

Software

- Las licencias de ofimática se encuentran actualizadas y renovadas hasta marzo del 2020
- La protección antivirus de los computadores y servidores del FONAG se encuentra renovada hasta mayo 2020.
- El sistema de respaldo se encuentra operativo y sincronizado con todos los computadores del FONAG.
- El dominio local para administrar los equipos del FONAG de manera simplificada se encuentra operativo y funcional.

Administración de red

- Administración de correo electrónico GOOGLE definido por el DAF con respecto a la creación y eliminación de correos institucionales de acuerdo con los ingresos y salidas del personal.
- Monitoreo eventual de LOGS de Firewall CHECKPOINT.
- Soporte de hardware y software a estaciones de trabajo bajo demanda.