

Esta edición

Por: Rossana Pazmiño, FONAG

■ (I) INFORMATIVOS

En la edición nº 45, la última del año, le contamos sobre la resiliencia del FONAG durante la pandemia.

Infórmese sobre el Sub-sistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas.

Andrea Mendoza Ojeda, consultora de Comunicación y Sostenibilidad Empresarial, nos cuenta sobre el desarrollo sostenible y la empresa en la era post Covid.

Blanca Ríos, docente e investigadora, nos informa sobre los contaminantes que llegan a los ríos de Quito.

Conozca sobre las implicaciones ecológicas de las briofitas en la restauración de humedales y el Sistema Piloto de Alerta Temprana para Precipitaciones Extremas.

Aprenda sobre el trabajo FONAG para garantizar agua segura y salud en tiempos de pandemia.

Descubra el rol de la mujer en la gestión comunitaria.

Averigüe sobre el Sistema de Agua Potable Tesalia.

Ramiro Haro, guardapáramo FONAG, nos relata su vocación para proteger el páramo.

Le invitamos a disfrutar de su periódico del agua y a reflexionar sobre la corresponsabilidad que tenemos en la protección del recurso vital.

Resiliencia FONAG

El mecanismo de gestión del FONAG superó con entereza todas las circunstancias adversas que afrontó durante la emergencia sanitaria.

El trabajo en equipo es clave para construir comunidades resilientes.



El 2020 ha sido un año singular. Sin duda ha modificado nuestras formas de relacionarnos, así como nos ha permitido adaptarnos a nuevas maneras de trabajar tanto en la ciudad como en el campo.

Como FONAG hemos superado el reto, pese a que, durante los primeros meses de pandemia, debido a factores externos como el aislamiento voluntario de las comunidades, hizo que los procesos se postergaran en determinados casos. Por otro lado, la forma de actuar ante esta situación que vivimos, ha sido un desafío para los equipos técnicos.

Los primeros pasos fueron proveer de información a las comunidades ubicadas en las áreas de interés del FONAG. Se prepararon manuales adaptados a la realidad local, en los que se detallaba todo sobre la COVID-19 y los protocolos de bioseguridad a seguir para evitar su contagio. Paralelamente, se coordinaron reuniones, la mayoría de veces vía telefónica o whatsapp para coordinar cualquier requerimiento por parte de las comunidades. En este sentido, un trabajo sos-

tenido a través de las comunidades, bajo la temática de alternativas sostenibles como la creación de huertos comunitarios, hizo que durante los meses de cuarentena pudieran seguir alimentándose de forma segura y sin salir de su territorio.

También los actos de solidaridad entre una comunidad y otra fueron protagonistas. El fortalecimiento de relaciones entre comunidades vecinas, apoyadas por el FONAG, hizo que se visualizaran actos de colaboración comunitaria ante la COVID-19. Un ejemplo puntual se dio entre las comunidades de San José del Cinto y San Francisco de Cruz Loma (SFCL), ambas ubicadas en los páramos del Pichincha. La primera no contaba con desinfectante para combatir la COVID-19; entonces, a través de la coordinación entre el equipo técnico del FONAG y los guardapáramos, se realizó la entrega de desinfectante, creado a partir de sal de mesa, producido por un equipo de cloración donado por el FONAG a la comunidad de SFCL bajo la estrategia de acceso a agua segura. A esto

se suma la entrega de insumos para el mejoramiento del sistema de agua en comunidades como Quinchucajas, SFCL, Puiching, Santa Ana del Pedregal, Tambo, entre otras, beneficiando a alrededor de 3758 familias.

Además de la pandemia, como FONAG vivimos momentos difíciles por la presencia de incendios en los páramos fuentes de agua para Quito. Si bien el accionar del equipo del FONAG fue inmediato y coordinado con el Cuerpo de Bomberos de Quito y el apoyo de comunidades aledañas, los impactos en los páramos fueron inevitables. Aquí es importante resaltar la capacidad de respuesta ante estos eventos incluso en pandemia.

La generación de información de la red hidrometeorológica EP-MAPS-FONAG no se detuvo pese a las limitaciones en las salidas de campo. Se siguió operando con los datos recopilados, importantes para la toma de decisiones. También fue importante el trabajo de los técnicos del FONAG sobre las fuentes de agua para Quito. El factor clave aquí fue la dotación de kits de

protección para precautelar la salud de nuestro equipo.

En cuanto a las acciones de restauración, este año fue clave ya que se logró producir 176.700 plantas propias y la siembra efectiva en aproximadamente 250 hectáreas. A esto se suma la realización de un total de 688,9 hectáreas en restauración pasiva, a través de cercados y acuerdos de conservación dentro del ámbito del FONAG, superando la meta establecida: 40 hectáreas.

La resiliencia es fundamental para conseguir nuestro objetivo: Conservar y recuperar las fuentes de agua que abastecen al Distrito Metropolitano de Quito. Con entusiasmo podemos decir que una de nuestras claves para construir comunidades resilientes es el trabajo en equipo. Por eso, desde el año 2000 trabajamos en el cuidado de los páramos a través del aporte de nuestros constituyentes: Empresa Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EP-MAPS-Agua de Quito), Empresa Eléctrica Quito (EEQ), The Nature Conservancy (TNC), Tesalia CBC, Cervecería Nacional y Consorcio Camaren.



Contenido

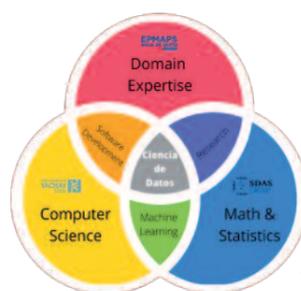


El desarrollo sostenible y la empresa en la era post COVID-19

Pág. 3

Sistema Piloto de alerta temprana para precipitaciones extremas

Pág. 5



Agua segura y salud en tiempos de pandemia

Pág. 6 y 7

El SMANP protege, conserva y recupera cerca de 156.527 hectáreas de ecosistemas frágiles y amenazados del DMQ.

Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas (SMANP)

Por: Marco Romo Noriega - Director de Patrimonio Natural, Secretaría de Ambiente



Cuando hablamos de Quito, nos referimos no solo a la mancha urbana que vendría a representar apenas el 11,41% del total de su extensión, sino a una diversidad paisajística distribuida desde un rango altitudinal que va desde los 500 hasta los 4780 msnm, donde resaltan 17 tipos de ecosistemas como los bosques montanos, bosques altoandinos, arbustales montanos, arbustales secos y pajonales.

Dentro de esta gran biodiversidad e identidad paisajística única, el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, a través de la Secretaría de Ambiente, gestiona el Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas (SMANP) cuyo objeto es la conservación de los ecosistemas más frágiles

y amenazados (páramos, humedales, bosques secos); la protección de la vida silvestre; la promoción del uso sustentable de los recursos naturales; la recuperación de la cobertura vegetal; la promoción del patrimonio cultural; el manejo de las fuentes abastecedoras de agua; y, la promoción de la producción sostenible. Sin embargo, la conservación de este patrimonio natural está en riesgo.

La constante demanda de recursos naturales hacia la zona urbana y la situación económica actual, hacen que exista una fuente de presión sobre las zonas naturales donde la deforestación, cacería, agricultura y ganadería extensiva, minería legal e ilegal, proyectos hidroeléctricos, apertura de caminos, tráfico de tierras, introducción de especies de flora y

fauna, falta de gobernabilidad, inestabilidad política, falta de planificación y un direccionamiento hacia una política ambiental clara, son los factores comunes que generan un deterioro en las áreas protegidas metropolitanas.

Un ejemplo de esa gestión es el Área de Protección de Humedales Cerro Las Puntas, un ecosistema asociado a aportantes o estabilizadores del ciclo hídrico y que es el hábitat de especies emblemáticas como el cóndor andino. Aquí se han hecho esfuerzos de monitoreo de la especie con el aporte del Fondo Ambiental y la Fundación Cóndor Andino, pero que, a la final, son pequeños proyectos que necesitan fortalecerse con la aplicación de una política pública ambiental fuerte y la inyección de recursos económicos.

Áreas Protegidas Metropolitanas y Corredores Ecológicos del SMANP

Categoría y nombre del área protegida	Fecha de Declaración y No. de Ordenanza	Superficie (ha.)	Ubicación Geográfica
Área de Conservación y Uso Sustentable Mashpi, Guaycuyacu y Sahuangal	23 de junio de 2011 mediante Ordenanza Metropolitana No. 088	17.231,2	Parroquia Pacto
Área de Conservación y Uso Sustentable Sistema Hídrico y Arqueológico Pachijal	2 de julio de 2012 con Ordenanza Metropolitana No. 264	15.881,9	Parroquias Nanegalito, Gualea y Pacto
Área de Conservación y Uso Sustentable Yunguilla	11 de julio de 2013 con Ordenanza Metropolitana No. 409	2.981,57	Parroquia Calacalí
Corredor Ecológico del Oso Andino	12 de Julio de 2013 con Resolución No.C431	64.000	Parroquias Calacalí, Nanegalito, Nono, San José de Minas, Puéllaro y Perucho
Área de Intervención y Recuperación Especial Pichincha Atacazo	4 de junio de 2013 con Ordenanza Metropolitana 0446	9.991	Guamaní, La Ecuatoriana, Chillogallo, La Mena, Chilibulo, San Juan, Belisario Quevedo, Cochapamba y el Condado
Área de Protección de Humedales Cerro Las Puntas	25 de agosto de 2014 con Ordenanza Metropolitana No. 010	28.143,7	Parroquias El Quinche, Checa, Yaruquí y Pifo
Área de Conservación y Uso Sustentable Camino de los Yumbos	09 de mayo de 2019 con Ordenanza Metropolitana Nro.001	18.298,23	Parroquias San Miguel de Nono y Nanegalito

Cerca del 88,59% del territorio del DMQ está formado por 17 tipos de ecosistemas como: bosques montanos, bosques altoandinos, arbustales montanos, arbustales secos y pajonales.

Foto: Secretaría de Ambiente

El desarrollo sostenible y la empresa en la era post COVID-19

Las empresas deberán fomentar inversiones sostenibles con el planeta, que permitan evitar o mitigar crisis futuras



“La era post COVID-19 necesita de un sector privado más sostenible, y de líderes empresariales que transmitan confianza y seguridad”

La COVID-19 nos tomó a todos por sorpresa, y el sector empresarial no fue la excepción. La pandemia puso en evidencia lo bueno y lo malo no solo de los seres humanos, sino también la manera en que muchos líderes empresariales tomaron decisiones frente a una crisis global. ¿Cómo quedará el mundo empresarial de cara a la era post COVID?

Sin lugar a dudas, la sostenibilidad cobrará un papel clave en la gestión corporativa, de cara a ganar confianza en los grupos de interés y lograr estabilidad del sistema económico.

El coronavirus nos ha hecho sentirnos más vulnerables, pero también más humanos y sensibles, frente a posibles externalidades que no se pueden controlar, como el cambio climático. Sus efectos, en la totalidad, están aún por ser determinados, y todos los actores: empresas, gobierno, sociedad civil, academia y ciudadanía, nos estamos replanteando la función que tendremos en el nuevo escenario mundial, un escenario que debe ser más sostenible.

Muchos entes supranacionales, como el Parlamento Europeo han hecho un llamado a la implicación necesaria de todos los stakeholders, sobre todo de las empresas, para lograr

una transformación integral, tan necesaria en materia de derechos humanos y medio ambiente; para prevenir y mitigar futuras crisis, buscando a toda costa garantizar cadenas de valor sostenibles.

Los empresarios, esos *business decision makers* que representan al sector empresarial ecuatoriano, tienen un gran reto. Primero, entender que esta crisis cambió el sentimiento de los clientes; los consumidores de productos y servicios ahora se ven y se sienten más vulnerables, y quieren confiar en sus marcas. Las empresas en la era post COVID-19 implementarán diferentes estrategias para intentar robustecer la confianza y seguridad, valores de marca clave para el futuro de los negocios.

El Ecuador necesita un sector empresarial robusto, que fomente la inversión sostenible, con soluciones colaborativas multiactor para enfrentar la era post pandemia. Los aprendizajes serán muchos, pero deben trascender a la crisis, ser integrados en la realidad de las organizaciones, motivando cambios en la manera de hacer negocios. Todo esto, en favor de modelos económicos robustos, sostenibles, con el ser humano y el medio ambiente en el centro de las decisiones. El resultado será consolidar un nuevo tejido empresarial resiliente, preparado y capaz de responderse de futuras crisis con mayor agilidad.



Investigación de contaminantes en ríos de Quito

Por: Blanca Ríos, Grupo de Investigación en Biodiversidad, Medio Ambiente y Salud (BIOMAS) de la Universidad de Las Américas (UDLA).

■ (I) INFORMATIVOS

Estudios recientes han revelado la presencia de bacterias fecales, virus, microplásticos, microfibras y metales pesados en los ríos de Quito.

¿Qué llega a nuestros ríos con las AGUAS RESIDUALES?

El 97% de las aguas residuales de Quito llegan directamente a los ríos sin tratamiento alguno.

Los ríos son ecosistemas únicos, que tienen un rol fundamental para las sociedades ya que sus aguas sostienen muchas de las actividades y bienestar humano. Son además sitios de esparcimiento e inspiración. Sin ir más lejos, Jorge Carrera Andrade recitaba sobre el Machángara de Quito:

“Machángara de menta, eres mi río. Atraviesas mi pecho y no los prados. Aguas de historia y lágrimas de siglos, mortaja de crepúsculos ahogados...”
 (“El río de la ciudad natal”, 1928)

Lamentablemente, los quiteños hemos convertido a nuestros ríos en cloacas al aire libre. El 97% de las aguas residuales de la ciudad llegan directamente a los ríos sin tratamiento alguno. De hecho, en Ecuador, según las últimas estadísticas, solo se trata aproximadamente un 30% de las aguas residuales. Estudios recientes, demuestran que el río Machángara tiene varios contaminantes, en niveles altamente preocupantes. Hemos encontrado altas concentraciones de bacterias fecales, al menos 26 virus que afectan a los humanos y pueden transmitirse por el agua, incluso, material genético del SARS-CoV2, causante de la COVID-19.

Tenemos también grandes cantidades de microplásticos (pedacitos de plásticos de menos de 5 mm de diámetro), siendo las cantidades reportadas mucho mayores a las reportadas en otros ríos del mundo. Las microfibras, que se desprenden de muchos tejidos sintéticos, llegan por las aguas residuales a los ríos, tantas que incluso las encontramos en el contenido estomacal

de los insectos acuáticos que sobreviven en los ríos de la ciudad.

Todos estos microplásticos están entrando a los organismos acuáticos, y también transportándose al mar a través de nuestros ríos. A esto se suma una infinidad de compuestos químicos, incluyendo metales pesados, compuestos orgánicos persistentes, entre otros, los cuales en muchos casos exceden la misma normativa de descargas de contaminantes, con efec-



torribles para la salud de las personas y de los ecosistemas.

Los ríos de la ciudad de Quito han perdido más de un 90% de la diversidad de insectos acuáticos. Esto es un indicador de la pérdida de la calidad de su agua y los servicios ecosistémicos que los ríos proveen como agua limpia, descomposición de materia orgánica, así como recreación. El río Machángara y los otros ríos de la ciudad, como el río Monjas, han perdido su belleza, su agua limpia, sus funciones ecosistémicas y su biodiversidad. Se han vuelto avenidas malolientes de los desechos contaminantes de los quiteños.

Los quiteños hemos perdido la memoria de nuestro maravilloso río. Revertir esta situación es responsabilidad de todos. Devolver al Machángara su vida, su belleza y sus funciones, es prioritario e ineludible para la ciudad, y también fundamental para nuestros vecinos que se encuentran más abajo, en la cuenca del Guayllabamba, que están recibiendo nuestros desechos y un río moribundo.

Fotos: Blanca Ríos

20 AÑOS
 Cuidando las fuentes de agua

FONAG
 FONDO PARA LA PROTECCION DEL AGUA

Dos décadas conservando y recuperando las fuentes de agua para Quito.

La Estación Científica Agua y Páramo firmará un convenio con la UDLA para estudiar la diversidad florística, fauna asociada y ecofisiología de briófitas en un humedal en restauración.

Briofitas: implicaciones ecológicas en la restauración de humedales



Los indicadores biológicos analizados permitirán potenciar la gestión integral del humedal

¿Cómo influyen las acciones de restauración biofísica en una turbera altoandina a nivel ecológico?

Se espera que esta y otras preguntas obtengan respuesta a partir de los resultados del convenio de cooperación interinstitucional que firmarán la Universidad de las Américas (UDLA) y la Estación Científica Agua y Páramo (ECAP) EPMAPS - FONAG.

Actualmente, a través del Programa de Gestión del Agua (PGA) del FONAG se realiza monitoreo de impacto de las acciones de restauración biofísica efectuadas en el humedal Pugllolhuma; un ecosistema históricamente drenado y sobre pastoreado que se encuentra a 4115 msnm, dentro del Área de Conservación Hídrica Antisana (ACH-Antisana). Si bien los datos revelan una recuperación paulatina de los niveles freáticos y las condiciones físico-químicas del suelo y el agua, todavía no se conoce qué está pasando en otros niveles como consecuencia de la recuperación del humedal.

Para ello, José Vicente Montoya, Christian Villamarin y Michael Burghardt, docentes de la UDLA, caracterizarán la diversidad

florística, su fauna asociada (amebas testáceas, quironómidos y otros invertebrados) y aspectos ecofisiológicos y de metabolismo del musgo acuático dominante (*Warnstorfia exannulata*) en diferentes meso hábitats en áreas del humedal en restauración. La idea es identificar potenciales indicadores biológicos para monitorear el proceso de restauración ecológica.

Precisamente, varios estudios científicos han revelado que las amebas testáceas y algunos invertebrados acuáticos tienen la capacidad de ser excelentes indicadores del nivel freático y humedad de los suelos. Por su parte, *Warnstorfia exannulata* es considerado un buen indicador de los efectos del cambio climático debido a su distribución global en: los polos, regiones templadas del hemisferio norte y zonas de alta montaña.

Como producto de una salida preliminar de prospección de junio de 2019, el científico José Montoya delimitó cuatro meso hábitats por estudiar: pozos, áreas elevadas con suelos no sujetos a saturación de agua, áreas con suelos saturados de agua, y cauce de ríos, canales y sus márgenes. Él estima que las dife-

rencias entre las condiciones ambientales de estas zonas, como capacidad de retención de agua, frecuencia e intensidad de desecación y exposición a la radiación, produzcan variaciones en los parámetros fotosintéticos y morfoestructurales de los musgos.

Para identificar la diversidad florística de briofitas y su fauna asociada se utilizará un estereomicroscopio, claves taxonómicas y bibliografía especializada. Se estudiará el metabolismo acuático de *Warnstorfia exannulata*, con ayuda de sondas multiparamétricas de campo y dataloggers.

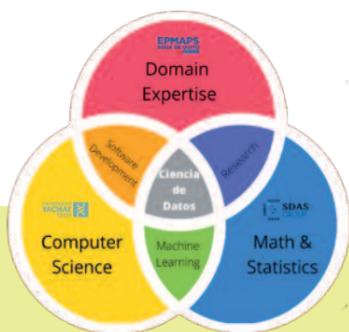
Se realizarán mediciones físico-químicas del agua como: temperatura, oxígeno disuelto, porcentaje de saturación, pH, conductividad, irradiancia, turbidez, alcalinidad, dureza, color, sulfatos, cloruros, nutrientes (fracciones inorgánicas de nitrógeno, fósforo reactivo soluble), demanda química de oxígeno y sólidos totales. Además, se medirá la productividad primaria bruta, la respiración ecosistémica y la productividad primaria neta. Finalmente, a través de ensayos en

laboratorio se determinarán varios parámetros ecofisiológicos derivados de curvas de fotosíntesis e irradiancia. Con ello se espera identificar qué características morfológicas y funcionales se expresan en *Warnstorfia exannulata* como consecuencia del estrés hídrico.

Esta investigación durará doce meses. Con los datos obtenidos se prevé potenciar la gestión integral del humedal; algo que resulta crucial, considerando la gran importancia de este ecosistema por sus propiedades de regulación hídrica, almacenamiento de carbono y mantenimiento de la calidad de agua.



Foto: José Vicente Montoya, UDLA



La EPMAPS cuenta con una nueva herramienta de ciencia de datos para pronosticar tormentas de precipitación con un rango de 5 a 60 minutos de anticipación, aproximadamente.

Sistema Piloto de alerta temprana para precipitaciones extremas

El modelo permitirá optimizar los tiempos de respuesta ante inundaciones, taponamientos, deslaves, y aluviones que se puedan presentar en los sistemas de alcantarillado y plantas de distribución de la EPMAPS.

La ciencia de datos es una disciplina innovadora que destaca por su capacidad para procesar distribuciones de datos altamente complejas. Debido a su naturaleza multidisciplinaria, que incorpora matemáticas, estadística, informática y programación, es de mucha ayuda en campos relacionados con la gestión del agua como: hidrología, climatología, hidráulica, limnología, ecología, entre otras.

A través de sus herramientas de Artificial Intelligence, Machine Learning, Deep Learning, Neural

Networks y otras áreas de desarrollo, se puede imitar la capacidad de razonamiento, abstracción y decisión humana en las máquinas, a partir de grandes volúmenes de datos estructurados o no estructurados. Con ello se mejora la eficiencia en la investigación y se potencia la toma de decisiones óptimas y eficientes.

En general, estas herramientas presentan gran versatilidad para modelar fenómenos y actividades de carácter no lineal. Además, son de fácil implementación

y su costo de desarrollo es bajo. Precisamente por ello, se las emplea para estimar series de tiempo en hidrología.

Bajo este contexto, la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (EPMAPS) y el Fondo para la Protección del Agua (FONAG) a través de la Estación Científica Agua y Páramo (ECAP) firmaron un convenio con Smart Data Analysis Systems Group (SDAS Group), para generar investigaciones a través de tesis o proyectos de investigación con el uso de herramientas de machine learning y Big Data para mejorar la comprensión de los procesos hidroclicmáticos del ámbito de acción de la EPMAPS y el FONAG.

Como producto de este con-

venio se desprende la tesis de pregrado de Juan González, estudiante de Ingeniería en Tecnologías de la Información de Yachay Tech, sobre un Sistema Piloto de Alerta Temprana para Precipitación Extrema Mediante un Enfoque Basado en Datos. Durante un año, Diego Escobar de la Unidad de Hidrología de la EPMAPS y Diego Peluffo, gerente y fundador de SDAS Group trabajaron con Juan González para desarrollar el modelo de alta dimensión, bajo en consumo de memoria, eficiencia y estabilidad, que emplea la metodología CRISP-DM (Cross-industry standard process for data mining).

En cuanto a su funcionamiento, el sistema recopila seis variables meteorológicas en tiempo real, provenientes de la Red de Monitoreo Hidrometeorológico de la EPMAPS y el FONAG. A partir de ello, puede pronosticar, de forma automatizada, tormentas

de precipitación con un rango de 5 a 60 minutos de anticipación, aproximadamente.

Gracias a esto, se pueden optimizar los tiempos de respuesta ante aumento de niveles en los embalses, inundaciones, taponamientos, deslaves y aluviones que se puedan presentar en los sistemas de alcantarillado y plantas de distribución.

Por lo pronto, esta herramienta se encuentra en fase de prueba a un nivel científico. Sin embargo, con los resultados de este piloto, se pretende, en un futuro próximo, convertirla en una herramienta institucionalizada para el uso operativo de la EPMAPS - Agua de Quito y, conforme el sistema vaya robusteciéndose progresivamente, se prevé compartir los resultados con instituciones aliadas como: COE-Metropolitano, EP-Emseguridad, Bomberos-Quito, INAMHI y público en general.

Diagrama: Diego Escobar, EPMAPS

La brecha entre la ciudad y el campo empieza con el acceso al agua

Por: Diego Ribadeneira Falconi, FONAG

Foto coronavirus: Envato Elements

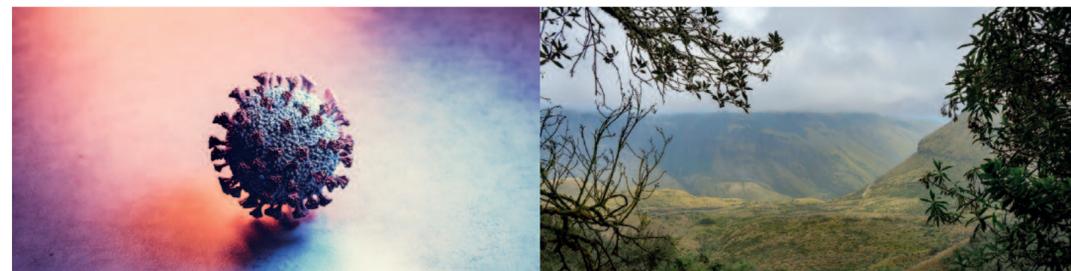


Foto: Diego Ribadeneira, FONAG

Agua segura y salud en tiempos de pandemia

El trabajo histórico del FONAG con comunidades fuentes de agua ha mitigado los impactos de la pandemia.

Desde su ámbito de acción, el FONAG lucha con pasión para garantizar la disponibilidad equitativa y constante de agua segura. 3758 familias de comunidades rurales se han beneficiado hasta el momento.

El acceso a agua segura es un derecho humano esencial. El pleno disfrute de la vida y los otros derechos dependen de esto. Con la llegada del SARS-CoV-2, causante de la enfermedad COVID-19, esta afirmación se ha vuelto aún más acertada. A través de una bofetada de humildad, la pandemia ha mostrado a aquellos que aún no lo veían, el rol crucial y holístico que desempeña el agua en nuestra sociedad.

El agua segura siempre será un sinónimo de salud, más en estos tiempos de pandemia, en que ha sido nuestra principal línea de defensa. Sin ella, todo lo negativo que estamos viviendo, sería una broma de mal gusto, comparado con lo que podría suceder. La relevancia de proteger, conservar y recuperar nuestras fuentes de agua es más pertinente que nunca, y no solo para enfrentar la pandemia.

Desafortunadamente, según cifras de la ONU, de los 7 mil millones de habitantes del planeta, 2100 viven sin agua potable en sus hogares y cerca del 80% de las personas que viven en zonas rurales usan fuentes de agua no seguras o protegidas. Si de por sí, esta realidad es indignante, cuando descubrimos que, en general, los actores rurales son quienes protegen el agua que llega a las ciudades, este particular se vuelve intolerable.

No es de extrañar que las comunidades rurales y pobres sean las más vulnerables. La brecha de justicia entre el campo y la ciudad es muy marcada en varios aspectos, empezando con el agua. Desde luego, es evidente que la distribución del agua varía en el tiempo y el espacio por causas naturales. Sin embargo, esta fluctuación se ve agravada por factores humanos como: conflictos geopolíticos, intereses económicos, degradación del ambiente, procesos migratorios y desplazamientos forzados.

En el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), incluso en las etapas más críticas de la emergencia sanitaria, no hubo interrupciones en el servicio de agua potable. Lamentablemente, desde la ciudad no siempre se valora esto. En general, allí, tener agua segura se ha banalizado, convirtiéndose en un acto mecánico y ordinario. Algo que no ocurre en el campo, donde es un sueño cargado de magia, reflexión y agradecimiento.



Fotos coronavirus: Envato Elements

¿Cuándo fue la última vez que, como ciudadanos, pensamos en las acciones y acuerdos de protección de ecosistemas fuentes de agua; la cuantiosa infraestructura de almacenamiento y tratamiento; los miles de kilómetros de tubería y cientos de bombas de presión necesarias para la distribución; o el personal técnico y administrativo que hacen que todo esto suceda?

Actualmente, la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (EPMAPS) tiene una cobertura en parroquias rurales que supera el 85%. En los sectores donde la EPMAPS aún no llega por factores como dispersión de la población, limitaciones técnicas o altos costos, el FONAG se ha vuelto un aliado imprescindible.

Desde su creación, hace 20 años, el FONAG se ha esforzado, con convicción, para eliminar la inequidad en torno al agua, dentro de su ámbito de acción. Con el paso del tiempo, la manera para lograrlo se ha ido potenciando. Desde 2015, a través de análisis hidrosociales, se ha identificado el acceso, intereses, cuidado, uso, distribución, conflictos, poderes, legalidad y gobernanza del agua en las comunidades fuentes de agua.

Con los resultados obtenidos, se han establecido estrategias personalizadas de: conservación de páramos, dotación de agua segura para consumo humano y procesos productivos sustentables; todo bajo un enfoque de confianza, equidad y justicia. De esta forma, no solo se ha fomentado la inclusión social y la igualdad de género, sino que también se han mejorado las economías locales.



Foto: Diego Ribadeneira, FONAG

Durante la emergencia sanitaria, este mecanismo de acción se puso a prueba. El toque de queda implementado durante el Estado de Excepción frenó los contagios, pero ocasionó otros problemas asociados. Varias comunidades rurales donde interviene el FONAG se quedaron aisladas, sin armas para defenderse y con mucha incertidumbre sobre cómo actuar frente al virus.

Carla Pérez, técnica del Programa de Áreas de Conservación Hídrica Sostenible (PACHS), comenta que para canalizar esta problemática, se realizaron varias acciones. Por un lado, en las comunidades de Oyacachi, San Francisco de Cruz Loma y El Carmen, se aprovechó el equipo de cloración entregado por el FONAG para producir cloro adicional para acciones de sanitización y desinfección.

Estas comunidades no pensaron solo en su bienestar. Su empatía y solidaridad se extendieron hacia comunidades vecinas que no contaban con este recurso: San José del Cinto, Atacazo, Pinantura y Quinchucajas. Con el apoyo de los guardapáramos del FONAG, se trasladaron varios bidones con cloro de una comunidad a otra, a través del páramo. Además, en paralelo, se trabajó en la creación y distribución de un folleto con medidas de bioseguridad ante la COVID-19.

Por otro lado, ante la imposibilidad de comunicarse física o digitalmente con las comunidades, los guardapáramos desempeñaron un rol decisivo al convertirse en embajadores que supieron canalizar apropiadamente los requerimientos y necesidades del campo con la gestión de oficina.

El mecanismo de acción del FONAG busca generar autonomía en las comunidades a través del empoderamiento, las responsabilidades compartidas y el fortalecimiento de capacidades. La idea no es generar dependencia. Durante la emergencia sanitaria se evidenció aún más la efectividad de estas acciones por medio de las decisiones tomadas por los líderes comunitarios y sus organizaciones.

Hasta el momento, el objetivo de garantizar el acceso a agua segura a todas las comunidades vinculadas al FONAG se encuentra en un 75%. Lo que se traduce en 3758 familias beneficiadas, pertenecientes a 20 comunidades, barrios y juntas de agua. Para lograrlo, ha sido vital el



Fotos: Guardapáramos FONAG

aporte de los técnicos y operadores de la EPMAPS, así como de funcionarios de los gobiernos parroquiales.

No obstante, el trabajo comunitario vinculado al agua no acaba ahí. En un sistema de agua siempre habrá cosas por mejorar. De hecho, aquello es el cimiento para alcanzar soberanía alimentaria, agua para riego y procesos productivos sustentables que mejoran la calidad de vida de las personas, minimizando los impactos ambientales vinculados. Desde luego, todo esto acompañado del fortalecimiento de la gobernanza local a largo plazo.

El confinamiento ocasionado por la crisis sanitaria también resaltó la importancia de estas acciones. Oyacachi, cuyo principal ingreso proviene del turismo, tuvo un desabastecimiento de alimentos. Algo que no ocurrió con Quinchucajas, San Rafael o Iguñano, que incluso comercializan sus productos en ferias inclusivas. A partir de esta experiencia reflexiva, ahora son varias las comunidades que desean asegurar con sus propias manos, una nutrición saludable, desde un enfoque agroecológico.

En el trabajo comunitario del FONAG no existe una receta unificada, pero sí un enfoque holístico común. Es decir, la adap-

tabilidad basada en las condiciones hidrosociales de cada territorio. Ahora que, en 2020, su área de intervención se ha extendido hasta el noroccidente con acciones puntuales en Gualala, Nanejalito y Pacto, las lecciones aprendidas han sido y serán de mucha ayuda para hacer frente a nuevas realidades, amenazas y desafíos.

Si bien es más fácil hablar sobre los impactos negativos de la pandemia, dependiendo cómo se analice este evento, no todo es malo. Según los japoneses, la palabra crisis (kiki en japonés) se compone de la unión de peligro y oportunidad. Precisamente, de todos nosotros depende tomar esta experiencia como una oportunidad para aprender y mejorar. Para replantearnos qué estamos haciendo bien y mal. Para repensar nuestras prioridades y, con ello, cambiar positivamente sistemas de gobernanza, producción y enfoques de gestión y desarrollo.

Según la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), aún tenemos 10 años para garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua, y el saneamiento para todos. Desde su ámbito de acción, el FONAG lucha con pasión por lograr el acceso y la distribución equitativa y constante de agua segura. Sin embargo, para formar ríos, se necesita de la unión de muchísimas gotas. Depuremos nuestras impurezas y fluyamos colectivamente en armonía con nuestro entorno. Aprendamos de la maestra del cambio y la adaptación: el agua.



Fotos: Guardapáramos FONAG



Foto: Diego Ribadeneira, FONAG

■ (I) INFORMATIVOS

El FONAG organizó un cine foro virtual para discutir el rol de las mujeres en las comunidades.

Sinchi Warmi: Del Páramo a la Amazonía



“Nuestra directiva está organizada mayormente por hombres y tomar el cargo como coordinadora fue incómodo, sobre todo para tomar decisiones de inversión económica”, Lesley Ascanta, líder comunitaria de Oyacachi.

El 17 de septiembre de 2020, se realizó el evento Cine Foro Virtual Sinchi Warmi: Del páramo a la Amazonía, El Rol de las mujeres en las comunidades”, a través del Facebook Live del Fondo para la Protección del Agua (FONAG). El evento tuvo como objetivo difundir el cortometraje sobre un intercambio de experiencias entre Lesley Ascanta, líder comunitaria de Oyacachi, y mujeres de la comunidad Misahualli.

El evento contó con la participación de 3 panelistas invitadas: Lesley Ascanta, Betty Chimbo, de la comunidad Misahualli y Nidya Pesantes, especialista del programa ONU Mujeres Ecuador, quienes abordaron temas como: dificultades e impacto sobre el liderazgo de las mujeres en la gestión comunitaria, sabiduría de las mujeres en el manejo de los elementos naturales, y la importancia del agua.

68 espectadores, entre ellos 38 mujeres y 26 hombres, fueron testigos de los testimonios, experiencias y conocimientos de Lesley, Betty y

Nidya con relación al rol de las mujeres en las comunidades.

“El mayor problema sobre el liderazgo en mi comunidad es la comunicación. Nuestra directiva está organizada mayormente por hombres y tomar el cargo como coordinadora fue incómodo, sobre todo, para tomar decisiones de inversión económica”, afirmó Lesley Ascanta.

Al final del evento, las panelistas recibieron reacciones positivas por parte de la audiencia, a través de mensajes y comentarios que recalcan el valor y la determinación con que trabajan muchas mujeres en diferentes rincones del país y del mundo.

“Cuando hablamos de enfoque o igualdad de género no solo entendamos que se está incluyendo a las mujeres en las propuestas o procesos que vienen dados de una matriz masculina, si no permitamos que las mujeres desde su sabiduría o conocimiento cambien esos espacios”. Nidya Pesantez, especialista del programa ONU Mujeres Ecuador.



La EPMAPS y el FONAG intervienen en zonas estratégicas para proteger el agua

Por: Diego Ribadeneira Falconí, FONAG

■ (I) INFORMATIVO

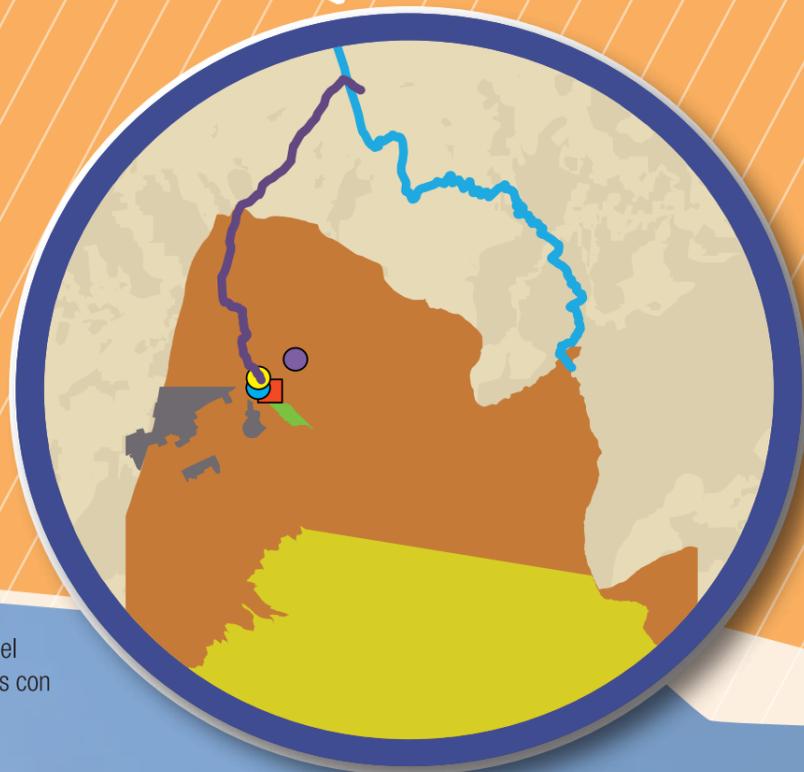
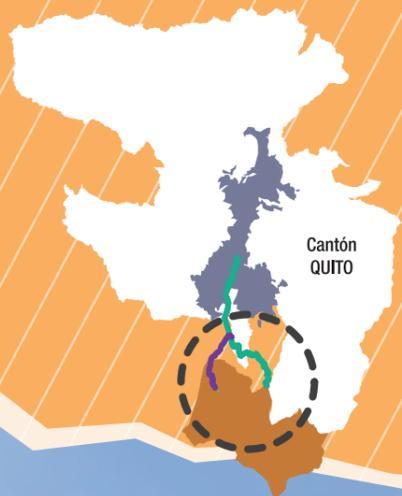
¿De dónde viene el agua para Quito?

Acuífero Tesalia

El Acuífero de Tesalia es la principal fuente de abastecimiento de agua para Amaguaña, Conocoto y barrios del Sur de Quito.

CAUDAL APROXIMADO **400 l/s**

FAMILIAS BENEFICIADAS **100.000**



Cantidad de agua que proporciona

El Sistema Tesalia aporta con un caudal total aproximado de 400 l/s a la Planta de Tratamiento Tesalia que abastece a cerca de 100.000 familias

Características del sistema

El Sistema Tesalia se alimenta de un acuífero, cuya zona de recarga se encuentra principalmente en las estribaciones del volcán Pasochoa. Ese cuerpo de agua abastece a la planta de embotellamiento de Tesalia CBC; el sistema comunitario de Puichig (cantón Mejía); y el sistema de abastecimiento de la EPMAPS denominado "conducciones orientales", donde la captación Tesalia, es de las más representativas. Con ayuda de la gravedad, el agua que se capta en Tesalia recorre por una tubería de hierro dúctil a lo largo de 16 km. En el trayecto existen válvulas de aire y desagüe. Desde la planta Tesalia se abastece a las poblaciones de Amaguaña y Conocoto.

Al momento no se conoce la profundidad del acuífero debido a los altos costos asociados con su investigación.

Ubicación

El sistema se encuentra en la parroquia de Machachi, cantón Mejía, en las estribaciones de los volcanes Pasochoa y Rumiñahui, junto a la planta de agua de la Güitig, ubicada entre la hacienda Puichig y el Colegio Agropecuario Genoveva Germán.

Amenazas y presiones

- Agricultura
- Ganadería
- Erupciones volcánicas

Sinergia por la conservación

El FONAG trabaja por la protección, conservación, recuperación y manejo sustentable de las fuentes de Tesalia, en conjunto con la EPMAPS y Tesalia CBC, sus constituyentes. Sus acciones son las siguientes:

- Acciones de restauración ecológica en la parte alta del acuífero.
- Implementación de cercado.
- Acciones de control de pastoreo.

Zona de riesgo

El sistema se encuentra ubicado en una zona de riesgo volcánico. Para evitar problemas con la caída de ceniza, se cuenta con un techo que cubre toda la captación.

Acequia	Zona urbana	Sis. Pita
Desborde vertiente	Machachi	Sis. Tesalia
Vertiente Tesalia	Microc. Tesalia	Captación
Parque Nacional Cotopaxi		

El Acuífero de Tesalia proporciona agua potable a aproximadamente 100.000 familias de parroquias rurales.

Fuentes:
Gerencia de Operaciones de la EPMAPS, 2020.
Programa de Áreas de Conservación Hídrica Sostenible del FONAG, 2020.



Sistema Acuífero Tesalia

¿Cómo es ser un guardapáramo durante una pandemia?

Por: Tatiana Castillo, FONAG.

■ (I) INFORMATIVOS

La misión de un guardián del agua no se interrumpe durante una pandemia.



Ramiro Haro: el luchador del páramo

Los compañeros de Ramiro lo consideran como una persona alegre, dinámica y colaboradora.

La pandemia ocasionada por la COVID-19 obligó a la población mundial a permanecer en confinamiento por varios meses. Sin embargo, la necesidad de laborar era imprescindible. Muchos retornaron sus funciones bajo la modalidad del teletrabajo, pero ¿qué pasó con los guardianes del agua, cuando su única forma de laborar era yendo al campo?

Ramiro Haro, de 42 años, es guardapáramo del Área de Conservación Hídrica Alto Pita. Allí se encarga del control y vigilancia de esa área. Desde muy pequeño, su lugar de trabajo fue siempre el páramo. Inició trabajando como pastor en la antigua Hacienda Antisana, donde manejaba cerca de 12.000 borregos.

“Desde muy pequeño me ha gustado trabajar en el páramo, gran parte de mi vida la he pasado en este lugar”, comenta. Además, menciona que como guardapáramo ha tenido que enfrentar las amenazas como: incendios, contaminación y actividades no permitidas. Por ello, considera que es importante mantener una buena comunicación con las comunidades cercanas para concientizar sobre la importancia y el cuidado de los páramos, fuentes de agua.



“Los desafíos más grandes que he tenido, es tratar de mitigar los incendios. Sin embargo, con las capacitaciones que ofrece el FONAG, ahora los guardapáramos podemos saber el horario en el que se debe atacar estos incendios”, afirma el guardapáramo.

Por momentos, Ramiro tuvo que palpar una realidad distinta al dar positivo con respecto a la COVID-19. Sin embargo, tiempo más tarde pudo salir airoso de esta enfermedad. “Él ha surgido nuevamente porque se estaba acabando psicológicamente. Ahora se siente una persona sana y motivada nuevamente para trabajar con muchas más ganas para seguir siendo un guardián del agua”, cuenta su compañero Francisco Black, guardapáramo del FONAG.



El líquido vital es lo principal.
Podemos vivir sin luz, pero no
sin agua.

La cooperación interinstitucional potencia el impacto de las acciones de conservación

Por: Tatiana Castillo y Diego Ribadeneira, FONAG.

■ (I) INFORMATIVOS

El FONAG fortalece su gestión a través del trabajo colectivo

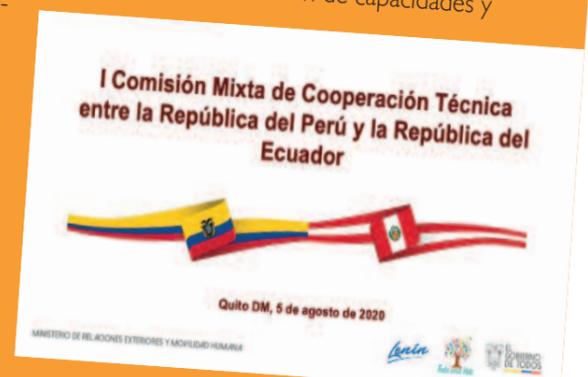
ANUARIO HIDROMETEOROLÓGICO

El anuario hidrometeorológico es un instrumento de difusión de datos hidroclimáticos generado a partir de la Red Integrada de Monitoreo Hidrometeorológico EP-MAPS – FONAG, la cual cuenta con 89 estaciones hidrometeorológicas (56 pluviométricas, 23 meteorológicas y 10 hidrométricas) ubicadas en zonas de interés hídrico para el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). El anuario contiene información relevante que sirve para elaborar estudios climáticos e hidrológicos; que aportan técnicamente a la toma de decisiones en la gestión del agua dentro de la cuenca alta del río Guayllabamba y demás cuencas aportantes que abastecen al DMQ.



COMISIÓN BINACIONAL ECUADOR- PERÚ

A finales del mes de Julio, se realizó la I Comisión Mixta de Cooperación Técnica Binacional Ecuador-Perú, como un ejemplo de cooperación sur-sur. En este marco se aprobó el proyecto de Cooperación entre el Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM) de Perú, y el FONAG, cuyo objetivo es el fortalecimiento y consolidación de capacidades y generación de evidencia científica sobre los impactos que genera la recuperación de ecosistemas de montaña; principalmente el pastizal altoandino y el bofedal (en Perú) y el páramo (en Ecuador) en la regulación hídrica. La cooperación sur-sur es parte de la agenda bilateral que manejan las cancillerías de ambos países.



YAKUAULAS VIRTUALES

Del 27 al 31 de julio de 2020 se realizó el Proyecto "Yakuaulas" del Programa de Educación Ambiental (PEA) del FONAG que busca capacitar docentes sobre la importancia de los ecosistemas para el cuidado del agua, metodologías pedagógicas e inteligencia emocional durante cinco años, siendo este el cuarto año. A diferencia de otros años, en esta ocasión el evento fue virtual debido a la pandemia. En total participaron dos representantes del Ministerio de Educación (MINEDUC) y 45 docentes de escuelas ubicadas en las zonas de interés hídrico que

aprendieron sobre la importancia del ecosistema bosque y páramo para el almacenamiento y distribución de agua, así como también herramientas de teleducación para motivar y sensibilizar a sus estudiantes sobre la importancia de la conservación.



CONFERENCIAS DE CIENCIA APLICADA 2020

El 2 de diciembre de 2020 se realizó un webinar de difusión científica sobre las investigaciones más destacadas del año que han sido gestionadas por la Estación Científica Agua y Páramo (ECAP), para la toma de decisiones operativas de la EPMAPS y el FONAG. En el evento se abordaron temas vinculados con Ecología, Servicios Ecosistémicos, Hidrología, Limnología y Machine Learning que fueron presentados por cinco estudiantes universitarios y Laura Forni, Investigadora del Stockholm Environment Institute (SEI). Además, se contó con la participación de la

Gerencia de Ambiente y el Departamento de Recursos Hídricos de la EPMAPS, así como la Secretaría Técnica del FONAG.



GIRA DE MEDIOS EPMAPS-FONAG

El 23 de octubre de 2020 la EPMAPS y el FONAG organizaron una gira de medios de comunicación al Área de Conservación Hídrica Antisana. A través de un recorrido guiado por el Humedal Pugllohuma (en recuperación biofísica), un arrenal en estado de restauración ecológica y el Embalse La Mica, varios periodistas de Gamavisión, El Comercio, Radio Pacha, Cero Latitud; entre otros, conocieron sobre el trabajo conjunto que realizan ambas instituciones para garantizar la disponibilidad de agua

segura para todo el DMQ. Con esta actividad se logró difundir notas de alto impacto para que los quiteños valoren más el agua que consumen diariamente.



VISITA TÉCNICA AL ÁREA DE CONSERVACIÓN HÍDRICA ATACAZO

El 18 de noviembre de 2020 directivos de la Gerencia General, la Gerencia de Ambiente y el Departamento de Recursos Hídricos de la EPMAPS, en conjunto con la Secretaría Técnica del FONAG realizaron una visita técnica al Área de Conservación Hídrica Atacazo. El objetivo fue evidenciar, en territorio las acciones implementadas de baja de carga animal, restauración ecológica, control, monitoreo y vigilancia que permitieron reabrir, luego de 15 años de cierre por problemas de calidad, la captación del dique norte del Sistema de Agua Potable más antiguo y vulnerable de Quito: el Pichincha Filtros Sur y Atacazo.



El arte para el cuidado y conservación de los páramos, fuente de agua

Por: Tatiana Castillo, FONAG.

■ (F) FORMATIVOS / EDUCATIVOS / CULTURALES



Mónica Aguilar, fotógrafa experimental nacida en Quito en 1983, autora del proyecto Samayui, el espíritu del río de Quito

SAMAYUIO: El Espíritu del Río es un proyecto artístico que busca recuperar los caminos ancestrales del agua.

SAMAYUIO: El Espíritu del Río

El proyecto realiza la voz de los ríos y las quebradas que se han perdido en el tiempo, como producto del desarrollo urbano de Quito.

Samayui: El Espíritu del Río de Quito, es un proyecto fotográfico que recupera los caminos ancestrales de agua del Distrito Metropolitano de Quito, que tiene como objetivo principal dar voz a la naturaleza para que cuente su propia historia, desde la geografía y la geología de este territorio.

La primera etapa de esta iniciativa comenzó con una investigación sobre las fuentes primarias de agua de la ciudad y también sobre sus pobladores. Para esto, fue necesario recurrir a mapas históricos de la ciudad, sobre todo, el de 1903

que ilustra claramente los caminos de agua del centro histórico de Quito, dice Mónica Aguilar, artista creadora de esta propuesta.

“En el desarrollo de este proyecto me di cuenta que el páramo, esta fuente primaria de agua, es el tesoro escondido de la ciudad. En el pasado significaba un regalo materializado del padre Ruco y por ende un elemento sagrado. Considero que retomar esta cosmovisión incentivará de mejor forma el cuidado de la preservación del elemento. Nuestros ancestros Quitus, se ubicaron a los pies del páramo, por donde corrían varios ríos con el fin de asegurar el acceso de la comunidad a los abundantes recursos naturales de Quito. La presencia de varias quebradas sirvió para proteger naturalmente su territorio”.

Cabe mencionar que este proyecto realiza la voz de los ríos y las quebradas que han estado perdidas a través del tiempo, como consecuencia del desarrollo urbano de la ciudad. El proyecto propone una reconexión con el agua y la naturaleza desde el respeto, el conocimiento histórico y la conexión espiritual.

La segunda etapa fue la creación de los productos comunicati-



vos de este proyecto: un mapa en realidad aumentada que puede ser proyectado en dispositivos como tableta o teléfono móvil, un arte en 3D y un video promocional que, gracias al apoyo del FONAG, se pudo filmar en el páramo del Rucu Pichincha.

“Recuperar nuestra identidad ancestral sobre el modo de vida que llevaban nuestros antepasados, nos permitirá no solo revalorizar

una identidad colectiva, sino también asegurar nuestra calidad de vida como sociedad. Nuestro deber ahora es ser guardianes de los recursos naturales que nos fueron encomendados”.



Para mayor información escanea el código QR

DATO ADICIONAL: Si necesitas saber más sobre el proyecto y conocer cómo funciona el mapa en Realidad Aumentada, visita el siguiente enlace: <https://bit.ly/samayui>

Fotos: Mónica Aguilar



Juntos cuidamos las fuentes de agua

FONAG
FONDO PARA LA PROTECCIÓN DEL AGUA

Nuestros constituyentes

EPMAPS
AGUA DE QUITO

EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.

The Nature Conservancy

tesalia cbc

CN CERVECERÍA NACIONAL

CONSORCIO AMAREN