

2000 AGUA PURA

EDICIÓN II
2026

Abril 2026

Revista de la ASADA del Cantón de Monteverde
www.aguapuracr.com



Seguridad de
Agua

Premio a la
mejor ASADA

Avances en
Saneamiento

Monteverde, Costa Rica

Sobre esta edición

En esta segunda edición de 2026 de Agua Pura 2000, queremos acercarle a usted, como lector y miembro de nuestra comunidad, una visión más completa de todo lo que ocurre detrás del agua que recibimos cada día.

Uno de los temas principales es la seguridad hídrica. Muchas veces pensamos en el servicio de agua únicamente cuando abrimos la llave, pero garantizar agua suficiente y de buena calidad implica proteger las fuentes, monitorear el recurso, mantener la infraestructura, planificar a futuro y tomar decisiones con información confiable. También compartimos con orgullo el reconocimiento otorgado por el AyA a nuestra ASADA como la mejor gestionada del país, después de obtener una calificación de 100 puntos en distintas áreas de gestión.

En estas páginas podrá conocer mejor cómo se identifican, monitorean y captan las nacientes que abastecen nuestro sistema. Además, explicamos los avances del Sistema Comunal para el Tratamiento de Aguas Residuales, un proyecto fundamental para proteger la salud pública, los ríos y el futuro ambiental de Monteverde. Los estudios realizados hasta ahora han permitido confirmar su prefactibilidad y avanzar hacia la etapa de diseño final y factibilidad completa.

La edición también incluye historias que nos recuerdan que el cuidado del agua depende de toda la comunidad: la defensa del río Guacimal, el trabajo de educación ambiental y liderazgo juvenil de Reverde, actividades para aprender sobre el ciclo del agua y un artículo preventivo sobre los riesgos del fumado y el vapeo.

Más que informar, esta revista busca abrir una conversación. Queremos que usted conozca mejor el trabajo de la ASADA, comprenda los retos que enfrentamos y se sienta parte de las decisiones y soluciones. Proteger el agua, la salud y el ambiente de Monteverde es una responsabilidad compartida, y cada persona tiene algo valioso que aportar.

Fotografía: John Chaves

2000
AGUA PURA

Año 2 / No 3
2026

Revista informativa de la Asociación
Administradora del acueducto y
Alcantarillado Sanitario del Cantón
de Monteverde

Cédula Jurídica:
3-002-246479

Teléfonos:
2645-5502
8374-8934

Código postal: 61201

E-mail:
acueductomv@aguapuracr.com

Editores:
Junta Directiva ASADA
Aura Edith Sandí Salazar
María Fernanda Rodríguez
Justin Carter Welch

Producción, edición y dirección:
John Chaves Madrigal

Asistente de edición:
María Fernanda Rodríguez
Justin Carter Welch

Colaboración en esta edición:
Verónica Sheehan
Justin Welch
Esteban Aguilar
Fabiola Araya
María Fernanda Rodríguez
María Rodríguez

Diseño y diagramación:
John Chaves Madrigal

Derechos reservados

ÍNDICE

Seguridad de agua: Introducción al sistema de gestión integral y estrategias para tomar decisiones basadas en evidencias.....	1
Una ASADA distinta	4
Manteniendo vivo al río Guacimal: El Corazón del Corredor Biológico Pájaro Campana.....	5
Sembrando las semillas del futuro: <i>Cómo el Centro Científico Tropical está preparando a nuestros jóvenes</i>	6
¿Sabías que...?	10
Donde nace la vida: proceso de captación.....	11
Cuando una comunidad aprende, la naturaleza también: Un artículo de CEAM.....	13
Hoja de Ruta del STAR Comunal: Conceptualización hasta Prefactibilidad.....	15
AguaPura interactiva	21
El futuro de la educación bilingüe en Monteverde	22
Protegiendo el futuro de Monteverde: Los riesgos del fumado y el vapeo en nuestra juventud.....	25

Seguridad de Agua

Introducción al sistema de gestión integral y estrategias para tomar decisiones basadas en evidencias

Abrimos la llave todos los días esperando que salga agua limpia y suficiente. Pero, ¿alguna vez nos hemos preguntado qué tiene que ocurrir antes de que eso suceda? Esta interrogante se relaciona al tema de “seguridad de agua”, algo que nuestros asociados han indagado varias veces en los últimos años. Así, buscamos contestarles, en distintas formas, mediante una serie de artículos aquí en revista *Agua Pura 2000*. En este primer artículo introductorio, cubrimos la definición teórica, el modelo conceptual de nuestro Sistema de Gestión Integral para la Seguridad de Agua, los diversos datos que levantamos para formular criterios técnicos sobre el tema, y los procesos para tomar decisiones en diferentes niveles. Cabe mencionar que el modelo conceptual da contexto importante a nuestras noticias sobre proyectos en desarrollo (ver *Agua Pura 2000*, Edición I-2026, pgs.11-15), y para elucidar como nuestro trabajo en general interactúa con las funciones de otras instituciones.

Antes de responder a la pregunta inicial, es importante entender el concepto “seguridad de agua”. Se comparte al lado la definición completa desarrollada por la Organización de Naciones Unidas y un gráfico que ilustra sus múltiples facetas.

En breve, se trata tanto de **cantidad del agua como de su calidad**, involucra **diversos sistemas naturales y humanos**, y es esencial para **la vida, el desarrollo y la paz**.

En **términos de cantidad**, debemos considerar también la presión del agua y su disponibilidad en diferentes horizontes de tiempo: al instante, a lo largo del día, entre temporadas, y el presente versus el futuro.



¿Qué es seguridad de agua?

«La capacidad de una población para garantizar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua con una calidad aceptable para sustentar los medios de vida, el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico, así como para asegurar la protección frente a la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con ella, y para preservar los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política».

ONU-Agua, 2013



En **términos de calidad**, es importante considerar las condiciones del recurso que tomamos desde fuentes subterráneas o superficiales, la calidad del agua abastecida para consumo, igual que la calidad del agua que devolvemos al medio ambiente después utilizarla.

¡Más qué agua, es trabajo arduo!

La seguridad de agua no depende únicamente de tener suficiente agua; **depende también de contar con la información necesaria para tomar buenas decisiones, compromiso al tema, y la capacidad de actuar.**

Para entender “seguridad de agua” como un solo sistema apto para tomar decisiones informadas y acciones estratégicas, es necesario mapear los tipos de decisiones, sus facetas, las secuencias, los métodos, los indicadores, los responsables, y los plazos de tiempo relacionados. El gráfico en la siguiente página nos ordena todo lo anterior con ese fin.

En la sección cuatro, “Matriz de Monitoreo y Apoyo a la Toma de Decisiones”, se incluyen datos levantados actualmente por la ASADA, por otras instituciones, y los que deben ser levantados a futuro. En cuanto a los datos “no levantados” actualmente, existen **oportunidades para formar alianzas** estratégicas afines (e.g., estudios hidrogeológicos sobre la respuesta de cuencas a eventos de precipitación), mientras otros son **sujetos a proyectos en desarrollo** (e.g., el sistema comunal de aguas residuales), o simplemente son **oportunidades de mejora** a nivel interno (e.g., planificación estratégica y evaluación de avances).

¿Qué sigue ahora?

Con esta base conceptual podemos considerar interrogantes aún más específicas sobre nuestra seguridad de agua en el sistema administrado por la ASADA del Cantón de Monteverde. Aquí sugiero algunos ejemplos.

En adición a estas, les invito a ustedes lectores a brindarnos sus ideas o consultas mediante la encuesta digital accesible por este código QR. Así, pretendemos seguir conociendo y evaluando los temas a mayor profundidad, conjunto con ustedes, en las próximas ediciones.

Redacción y autoría

Justin Carter Welch
Gestor Ambiental

- ¿Qué calidad tiene el agua que captamos actualmente?
- ¿Cómo se ve nuestro “balance hídrico”, es decir, la comparación entre la producción y el consumo de agua en los distintos horizontes de tiempo?
- ¿Cuáles son los riesgos externos a nuestro sistema en particular que debemos anticipar, monitorear y reducir?
- ¿Qué acciones podemos tomar para asegurar la máxima protección y el mínimo desperdicio?
- ¿Cuánta agua vamos a ocupar a futuro, y qué hacemos para asegurar el acceso?
- ¿Cómo debemos estructurar nuestros procesos internos para asegurar un adecuado alineamiento entre las necesidades de seguridad con la acción a corto, mediano y largo plazo?

¡Cuéntennos más!



Nos interesa conocer sus perspectivas.

¿Qué le preocupa más sobre la seguridad de agua en Monteverde?

¿En cuáles temas debemos profundizar más?

Cuéntennos más en la encuesta breve disponible mediante el código QR.

¡Estamos para servirle!

- Impresiones
- Fotocopias
- Libros
- y mucho más

LIBRERÍA CHUNCHES

Teléfonos: 2645-5147 / 8774-0522
chunchesmv@gmail.com

1. SECUENCIA DEL SISTEMA: del Origen a Disposición Final



2. SISTEMA INTEGRAL DE INFORMACIÓN Y TOMA DE DECISIONES



3. HORIZONTES DE DECISIÓN Y FRECUENCIA DE INFORMACIÓN

**HORIZONTE OPERATIVO**

Tiempo real a semanal

Objetivo	Control seguro y eficiente del sistema
Ejemplos	Cloro, niveles de tanques, caudales, presión, tratamiento, alarmas, fallas
Decisiones	Ajustes operativos, respuestas inmediatas, mantenimiento preventivo

**HORIZONTE TÁCTICO / GERENCIAL**

Mensual a anual

Objetivo	Gestión eficiente de recursos y cumplimiento
Ejemplos	Balance hídrico, consumo, ANC, costos, mantenimiento, permisos, calidad
Decisiones	Programas, presupuestos, tarifas, contrataciones, mejora continua

**HORIZONTE ESTRATÉGICO / PLANIFICACIÓN**

1 a 10+ años

Objetivo	Resiliencia y sostenibilidad a largo plazo
Ejemplos	Clima futuro, crecimiento poblacional, nuevas fuentes, expansión, grandes inversiones
Decisiones	Planes estratégicos, inversiones de capital, diversificación de fuentes, políticas

4. MATRIZ DE MONITOREO Y APOYO A LA TOMA DE DECISIONES

**A. CONTEXTO EXTERNO**

Cuenca, clima y disponibilidad de la fuente

- 1 Clima Regional y Precipitación
- 2 Condición de la Cuenca Alta y Zonas de Recarga
- 3 Respuesta Hidrológica de la Cuenca
- 4 Recarga y Productividad de las Nacientes
- 5 Calidad del Agua Cruda en Nacientes y Captaciones
- 6 Fuentes Concesionadas y Disponibilidad Legal del Agua
- 7 Infraestructura de Conducción de Agua Cruda

Decisiones clave

Rendimiento seguro, protección de cuenca, gestión de riesgos climáticos, concesiones, desarrollo de nuevas fuentes.

**C. AGUAS RESIDUALES**

Generación, recolección, tratamiento y disposición

- 15 Generación de Aguas Residuales
- 16 Sistemas Sépticos Individuales
- 17 Plantas Privadas de Tratamiento de Aguas Residuales
- 18 Red de Alcantarillado Sanitario
- 19 Planta Comunal de Tratamiento - Afluente
- 20 Desempeño del Proceso de Tratamiento de Aguas Residuales
- 21 Calidad del Efluente Tratado
- 22 Cuerpo Receptor Aguas Arriba del Punto de Vertido
- 23 Cuerpo Receptor Aguas Abajo del Punto de Vertido
- 24 Gestión de Lodos y Biosólidos

Decisiones clave

Cumplimiento normativo, protección ambiental, mejoras al tratamiento, expansión de alcantarillado, gestión de lodos.

**B. AGUA POTABLE**

Captación, tratamiento, distribución y consumo

- 8 Tanques Principales de Almacenamiento
- 9 Cloración / Tratamiento del Agua Potable
- 10 Almacenamiento Secundario y Red de Distribución
- 11 Agua No Contabilizada y Balance Hídrico del Sistema (ANC)
- 12 Consumo Residencial, Comercial e Institucional
- 13 Población, Desarrollo y Demanda Futura de Agua
- 14 Calidad del Agua Potable a Nivel del Usuario

Decisiones clave

Operación eficiente, calidad del servicio, reducción de pérdidas, gestión de la demanda, planificación de infraestructura.

**D. ADMINISTRACIÓN ORGANIZACIONAL**

Gestión, desempeño y cumplimiento

- 25 Servicio al Cliente y Desempeño Social
- 26 Desempeño Financiero y Operativo
- 27 Desempeño Regulatorio e Institucional
- 28 Desempeño Integral del Sistema y Planificación de Largo Plazo

Decisiones clave

Sostenibilidad financiera, mejora institucional, cumplimiento regulatorio, planificación estratégica y resiliencia.

5. TIPOS DE INDICADORES CLAVE (KPI)

**Ambientales**

Disponibilidad hídrica, calidad del ambiente, cobertura forestal, recarga.

**Operativos**

Continuidad, presión mínima, cumplimiento de calidad, agua no contabilizada.

**Financieros**

Eficiencia operativa, recuperación de costos, suficiencia financiera.

**Sociales**

Satisfacción, quejas, asequibilidad, participación.

**Regulatorios**

Cumplimiento normativo, permisos, reportes, indicadores oficiales.

6. FUENTES DE INFORMACIÓN



Monitoreo en campo (sensores, aforos, inspecciones)



Laboratorios acreditados



Sistemas SCADA y bases de datos de la ASADA



Registros administrativos y financieros



Instituciones públicas: IMN, AyA, MINSA, MINAE; Dirección de Agua, ARESEP, Municipios, INEC, ICT, SINAC



Usuarios y comunidad



Teledetección, SIG y estudios técnicos

INFORMACIÓN CONFIABLE → DECISIONES INFORMADAS → SERVICIOS SOSTENIBLES
→ COMUNIDAD SALUDABLE → AMBIENTE PROTEGIDO

Una ASADA Distinta

Para nosotros es un gusto enorme poder comentarles que este año, nuestra ASADA recibió uno de los reconocimientos más importantes que puede obtener un acueducto comunal en Costa Rica: **Ser distinguida por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado (AyA) como la ASADA mejor gestionada del país.** En el 2025, logramos ser la primera y la única ASADA en recibir 100 de 100 puntos, representando nuestro compromiso completo al cuidado del agua en nuestra custodia y el servicio brindado a la comunidad. A continuación compartimos mayor información sobre esta calificación.

Como es bien sabido, el ente rector y principal regulador de todas las ASADAS es el AyA. Esta institución pública, se encarga de validar que las diferentes ASADAS cumplan con todos los lineamientos determinados por las regulaciones de Costa Rica. De hecho, el AyA realiza un concurso en el cual las aproximadamente 2000 ASADAS a nivel nacional participan entre ellas para poder obtener la mejor calificación. En este proceso anual, los juicios de evaluación son extremadamente altos. En total, encontramos 46 puntos de evaluación entre los siguientes seis ejes temáticos:

- Gestión comercial
- Gestión comunal
- Gestión ambiental y de recurso hídrico
- Gestión de sistemas de agua
- Gestión de saneamiento
- Gestión administrativa financiera



Cómo demuestra el modelo de Gestión Integral (página previa), la gama de esfuerzos necesarios para asegurar la seguridad de agua y el buen servicio es amplia. **En el campo**, abarca la protección de nacientes, la construcción de nuevas obras, la educación ambiental, el permanente monitoreo, más el vigilante mantenimiento de infraestructura, vehículos, maquinaria y materiales. **Desde la oficina**, se implica la buena atención al usuario, sanos procesos administrativos y financieros, la buena gobernanza a nivel de Junta Directiva y la Asamblea, así como la gestión del cumplimiento regulatorio.

Esta calificación posiciona al cantón de Monteverde en otro nivel, por si ya fueran pocos, la gran cantidad de certificaciones que tienen varias empresas del cantón en Bandera Azul Ecológica, la Certificación de Sostenibilidad Turística (CST) y demás logros de prestigio en nuestra pequeña mancha verde. Un galardón de este tipo, nos catapulta a estar en otra liga, a no solamente ser uno de los cantones líderes en desarrollos sostenible y calidad de vida, si no que ahora goza de tener la mejor gestión de agua en toda Costa Rica.

Redacción: John Chaves.
Edición: Justin C. Welch



Manteniendo vivo el río Guacimal:

El Corazón del Corredor Biológico Pájaro Campana

Unión y acción por nuestra agua

En abril de 2026, las comunidades y organizaciones del Corredor Biológico Pájaro Campana (CBPC) demostraron que la unión hace la fuerza. Cientos de personas y múltiples organizaciones locales unieron sus firmas para oponerse a un proyecto de extracción y de procesamiento de piedra y arena del río y una planta de concreto que amenazaría la salud del río Guacimal y de todo lo que depende de él.

Celebración y educación: El Festival del Río

La defensa de nuestra naturaleza también es motivo de alegría. Durante el Festival del Río Guacimal del Corredor Biológico Pájaro Campana, las familias disfrutaron de un almuerzo al aire libre, música de marimba de Freddy, presentaciones de la Banda de Guacimal y actividades lúdicas como "Arte sobre Piedras" y escalamiento y acrobacias en los árboles y la cuerda floja, gracias a Arte Sobre Ruedas, Venas del Bosque, y Palo Vivo. Fue un espacio vital para recordar, a través del arte y la convivencia, la importancia de proteger nuestros ecosistemas y nuestra forma de vida ante los efectos devastadores de la extracción minera en los ríos. Gracias a todos los participantes, incluyendo Tim Curtis, quien nos deleitó con su música, a la Asociación Comunidades, y al Centro de Sostenibilidad de Costa Rica, entre otras.

Avances significativos y esperanza

Aunque el camino legal presenta retos —como el rechazo inicial de las oposiciones ante la Dirección de Geología y Minas—, nuestro equipo legal experto ya trabaja en los siguientes pasos, viendo en cada desafío una oportunidad para mejorar las leyes que protegen la vida. ¡Y tenemos grandes noticias para celebrar!

- **La Defensoría de los Habitantes** acogió nuestra solicitud de apoyo para defender nuestros derechos y nos está acompañando en el proceso.
- **¡Un Gran Paso! La Municipalidad de Puntarenas** aprobó unánimemente una moratoria para nuevos proyectos de extracción, reconociendo el riesgo inminente sobre el río Guacimal. Este es un hito histórico liderado por las comunidades e impulsado por el regidor Mario Rodríguez, que merece ser celebrado. Es solo UN paso, pero es un GRAN paso!



Fotografía de archivo

¡Únete al movimiento! Estamos demostrando que es posible defender lo nuestro. No importa dónde vivas, tu apoyo es fundamental para cambiar el rumbo de nuestra historia ambiental.

Contáctanos para ayudar:

Web: salvemosrioguacimal.org

Correo: alianzahidrica.pts@gmail.com

Redacción: Veronica Sheehan

Comité Ambiental de la Asociación de Desarrollo de Guacimal

Sembrando las semillas del futuro

CÓMO EL CENTRO CIENTÍFICO TROPICAL ESTÁ PREPARANDO A NUESTROS JÓVENES

En Monteverde siempre nos hemos caracterizado por mantener constantemente una política verde y un enfoque en lo sostenible. Esto es algo que no es de ahora, sino que desde hace varios años nuestro cantón viene invirtiendo en la base del cambio, en nuestras futuras generaciones. Entiéndase que cuando hablo de cantón, no me refiero específicamente a nuestras élites políticas, sino que hablo directamente de su gente, hablo de las personas y organizaciones que día a día encuentran formas de desarrollar, involucrar y revolucionar a nuestra comunidad desde diferentes puntos. En este caso, exploraremos una iniciativa desarrollada por el Programa de Educación Ambiental de la Reserva Biológica Bosque Nuboso de Monteverde, administrada por el Centro Científico Tropical (CCT), un proyecto que se enfoca, sobre todo, en nuestras semillas: en esos jóvenes que buscan una alternativa recreativa distinta, una manera interactiva de aprender sobre biología, desarrollo personal y medio ambiente.

El Programa de Educación Ambiental comenzó a consolidarse formalmente en 1993, aunque desde finales de la década de los años ochenta ya se desarrollaban talleres ambientales en la comunidad. Hoy, después de más de tres décadas de trabajo continuo, esta iniciativa mantiene el mismo objetivo que le dio origen: despertar en las nuevas generaciones una forma distinta de comprender el entorno que las rodea. Para lograrlo, el programa trabaja tanto con estudiantes de escuelas como con los grupos juveniles Reverde⁵ en Monteverde, y Guazuma en Guacimal, conformados principalmente por jóvenes entre los 13 y los 18 años de edad, aunque muchos de ellos continúan participando incluso después de alcanzar la mayoría de edad.

Dentro de los grupos que se ven ampliamente impactados, encontramos principalmente doce centros educativos distribuidos a lo largo del Corredor Biológico Pájaro Campana. Sin embargo, los brazos del cambio impulsados por este equipo ya han trascendido el distrito de Monteverde y también es posible encontrarlos en Guacimal, mediante el grupo juvenil Guazuma. Demostrando que la educación ambiental no conoce fronteras cuando existe compromiso por formar mejores ciudadanos y una comunidad más consciente de la riqueza natural que posee.

Además, el Programa de Educación Ambiental no se limita únicamente a impartir charlas a jóvenes o visitar centros educativos. Su metodología busca ir mucho más allá del aula tradicional y se fundamenta en un concepto que ellos denominan bioalfabetización, el cual procura que las personas comprendan la naturaleza desde la experiencia y no únicamente desde la teoría. A través de talleres, juegos, proyectos escolares y diferentes actividades participativas, consiguen plantar la semilla del cambio en estas nuevas generaciones, despertando en ellas una relación más cercana con el bosque y con la biodiversidad que caracteriza a Monteverde.



Fotografía de archivo. Charlas impartidas por Reverde a los jóvenes

Ahora, indagando un poco más en este tema, encontramos que este grupo aplica mucho un tipo de enseñanza que podría resumirse en una frase muy sencilla: enseñar haciendo. Es precisamente por eso que muchas de sus actividades permiten que los jóvenes aprendan directamente mediante la experiencia. Uno de los mejores ejemplos son las estaciones climáticas escolares, un proyecto que desarrollan junto con varios centros educativos interesados en participar. En estas escuelas se instalan pequeñas estaciones meteorológicas que permiten a los estudiantes registrar diariamente variables como la precipitación y otras condiciones climáticas, construyendo una base de datos que posteriormente utilizan para comprender el comportamiento del clima en su comunidad. Todo este proceso se complementa con talleres donde aprenden sobre instrumentos de medición, condiciones atmosféricas y cambio climático, promoviendo así el estudio de los factores que influyen directamente en la conservación de nuestros bosques y permitiendo que los propios estudiantes se conviertan en observadores activos de su entorno.

Otra acción que el Programa de Educación Ambiental desarrolla constantemente es el proyecto de cámaras trampa. A través de esta iniciativa, niños y niñas de diferentes escuelas, tienen la oportunidad de conocer de primera mano cómo funciona el monitoreo de la fauna silvestre. En las escuelas participantes se instalan estos dispositivos en los alrededores de los centros educativos, permitiendo observar las especies con las que convivimos diariamente, así como comprender la interacción que existe entre la fauna silvestre, los animales domésticos y el impacto que estos pueden generar sobre el ecosistema. Todo este proceso se complementa con talleres donde los estudiantes aprenden sobre la historia natural de las especies, el funcionamiento del equipo y la importancia de investigar y proteger la biodiversidad que caracteriza a Monteverde.

Sin embargo, las actividades del Programa de Educación Ambiental no terminan ahí. Dentro de su eje de proyección comunitaria de los grupos juveniles, también se impulsan iniciativas como el monitoreo de ríos, una actividad mediante la cual los jóvenes aprenden a evaluar el estado de diferentes cuerpos de agua, tanto en Monteverde como

en Guacimal. Durante estas jornadas trabajan de la mano con el Instituto de Monteverde que les enseñan a realizar mediciones de parámetros como el pH, nitratos, oxígeno disuelto, velocidad del cauce y otros indicadores que permiten conocer la salud de una quebrada. Además, realizan conteos de macroinvertebrados, que estos a su vez son organismos que funcionan como indicadores biológicos y que permiten detectar de manera muy precisa el estado de conservación de estos ecosistemas, y por supuesto, el posible impacto generado por la actividad humana.

Ahora bien, contrario a lo que naturalmente podríamos pensar la mayoría, este programa no se limita únicamente al ámbito medioambiental. De hecho, uno de los aspectos que considero más interesantes es que busca formar personas antes que ambientalistas. Si bien la bioalfabetización continúa siendo uno de sus pilares fundamentales, la formación integral ocupa un papel igual de importante dentro del proceso educativo.

Por esta razón, además de los talleres relacionados con biodiversidad y sostenibilidad, los jóvenes reciben formación en inteligencia emocional y herramientas psicológicas, siempre de la mano de profesionales calificados. En estos espacios se desarrollan temas como el manejo de emociones, proyectos de vida, vínculos saludables, habilidades para la vida e incluso primeros auxilios psicológicos. De esta manera, el crecimiento personal se convierte en un complemento natural de la educación ambiental, formando jóvenes mucho más preparados para afrontar los diferentes retos que encontrarán tanto dentro como fuera de sus comunidades.

Pero las acciones para el desarrollo del liderazgo, tampoco termina ahí. Conforme los jóvenes avanzan dentro del programa, comienzan a participar en procesos relacionados con liderazgo comunitario, técnicas de comunicación, mecanismos de participación ciudadana e incidencia política. Esto busca desarrollar el pensamiento crítico y criterio propio, permitiendo que los muchachos comprendan que el cambio ambiental también requiere ciudadanos capaces de involucrarse activamente en la construcción de sus comunidades.



Fotografía de archivo. Jóvenes realizando monitoreo de quebradas

Por otro lado, el trabajo con los docentes también constituye uno de los pilares fundamentales del programa. El personal educativo participa constantemente en talleres, giras y espacios de formación que buscan fortalecer la educación ambiental dentro de las aulas. De esta manera, el aprendizaje no termina cuando concluyen las actividades del Programa de Educación Ambiental, sino que continúa fortaleciéndose diariamente gracias al acompañamiento de los propios docentes, quienes multiplican ese conocimiento entre los cientos de estudiantes del corredor biológico.

Por supuesto, estas acciones no terminan ahí, continúan extendiéndose hacia toda la comunidad, demostrando que Reverde⁵ puede consolidarse como un grupo comprometido no solamente con la sostenibilidad, sino también con el desarrollo cultural y artístico del cantón. Actualmente es posible observar diferentes intervenciones comunitarias impulsadas por los propios jóvenes, quienes desarrollan murales, actividades artísticas, proyectos socioambientales, voluntariados y distintas iniciativas que buscan fortalecer el sentido de pertenencia hacia Monteverde. Estas experiencias no solo embellecen nuestros espacios públicos, sino que también les permiten descubrir nuevas habilidades, desarrollar su creatividad y comprender que el trabajo colectivo puede transformar positivamente una comunidad. Asimismo, el Programa de Educación Ambiental ha impulsado concursos de fotografía en las escuelas, enfocados en la biodiversidad, incentivando a los niños de las escuelas a observar con otros ojos la riqueza natural que los rodea y a capturar, mediante una imagen, aquello que muchas veces pasa desapercibido. Más allá de una competencia, este tipo de actividades busca fortalecer el vínculo entre las nuevas generaciones y el patrimonio natural que caracteriza a Monteverde.

Por otro lado, en Reverde⁵ también se promueve la cultura del esfuerzo, al disfrutar con satisfacción los resultados de su compromiso, así como del trabajo realizado en equipo. Por ejemplo, para un porcentaje del costo de la gira educativa realizada al final de cada año, deben realizar ventas para completar el costo total, el porcentaje restante es cubierto por la Reserva, al igual que el resto de los costos de todas las actividades realizadas durante todo el año. Durante los últimos años, el grupo recibió el apoyo de la artista nacional Martha Espinoza (@espinozaillustrator) quien les donó el derecho de poder utilizar algunas de sus ilustraciones para realizar stickers y venderlos con este fin. Con esto se promueve la enseñanza de valorar los frutos de su propio trabajo.

De hecho, hay un dato importante a destacar y es que, Reverde⁵ ya ha dado sus frutos: Es común escuchar historias de cambio y, sobre todo, de superación que probablemente no habrían sido las mismas de no ser por este grupo. Tales son los casos de Camila y Kendra:

Camila recuerda que antes de unirse al programa se consideraba una persona extremadamente tímida. Le costaba presentarse frente a otras personas, relacionarse e incluso expresar quién era realmente. Ella misma comenta que un simple abrazo representaba un reto enorme. Sin embargo, Reverde⁵ no solo le enseñó sobre temas ambientales, sino que también le permitió crecer como persona, desarrollar confianza en sí misma y descubrir capacidades que hasta ese momento desconocía. Por otro lado, tenemos la historia de Kendra, un claro ejemplo de liderazgo y empoderamiento juvenil. Cuando ingresó al grupo con apenas catorce años, jamás imaginó que, cuatro años después, estaría participando como expositora en un conversatorio realizado en la Asamblea Legislativa. Ella misma reconoce que, en aquel momento, una experiencia de ese nivel le parecía completamente imposible. Hoy demuestra que, cuando los jóvenes reciben las herramientas adecuadas, son capaces de asumir espacios de liderazgo que incluso ellos mismos creían inalcanzables.



Fotografía de archivo. Joven exponiendo en Asamblea Legislativa



Ilustración donada por Martha Espinoza

Este tipo de testimonios representa uno de los aspectos más valiosos de Reverde⁵: su capacidad para generar cambios reales en las personas. La oportunidad de sembrar esa "semillita" de confianza en sí mismos puede marcar un antes y un después en la vida de muchos jóvenes. Y cuando esa confianza se complementa con conocimientos sobre biodiversidad, liderazgo, participación comunitaria y conservación, el resultado termina trascendiendo las aulas y los propios proyectos ambientales.

Reverde⁵ ha demostrado ser una organización que, con compromiso, constancia y carácter, ha conseguido generar cambios importantes en nuestras futuras generaciones. Pero quizá su mayor logro no sea únicamente formar jóvenes que conocen más sobre el bosque nuboso, sino formar ciudadanos que comprenden que el cambio comienza desde las pequeñas acciones y que cada persona tiene la capacidad de aportar algo positivo a su comunidad.

En *AguaPura2000* nunca nos cansaremos de reconocer el trabajo de organizaciones como esta, que han conseguido ofrecer espacios donde nuestros jóvenes encuentran una alternativa distinta para invertir su tiempo, desarrollar nuevas habilidades y descubrir que también pueden convertirse en agentes de cambio. Agrupaciones como Reverde⁵ les brindan un nuevo pasatiempo que muchas veces los aleja de caminos equivocados, mientras los acerca al conocimiento, al liderazgo y al servicio comunitario.

Gracias a iniciativas como esta, muchos jóvenes de Monteverde y Guacimal han logrado desarrollarse como mejores personas, mejores estudiantes y participantes activos de nuestra comunidad. Al final, esa es precisamente la mejor inversión que podemos hacer como sociedad: sembrar hoy en nuestras futuras generaciones para que sean ellas quienes mañana continúen construyendo el Monteverde que todos queremos.

Redacción: John Chaves

Edición: Fabiola Araya

Acompañe a este importante movimiento impulsado por la Reserva de Monteverde!!!

@educacionreservamonteverde

@guazuma.gj

@reverde.5



!Acompáñanos en nuestro podcast!

¿Sabías que...?

¿Sabía usted que el agua que bebemos hoy en día, es la misma que tomaron los dinosaurios?

Esto es debido a que la Tierra funciona como un sistema casi hermético, donde la cantidad de agua se mantiene prácticamente constante y se recicla continuamente a través del ciclo del agua: pasando por océanos, nubes, ríos, seres vivos y la atmósfera durante millones de años.

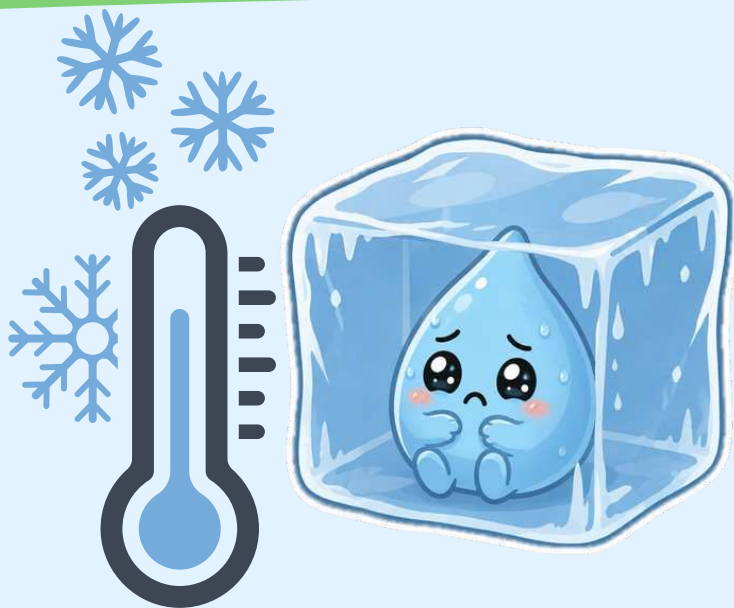


¿Sabías que una nube puede pesar cientos de toneladas?

Aunque parecen ligeras, esto es debido a que están formadas por millones de diminutas gotas de agua y cristales de hielo suspendidos en la atmósfera.

¿Sabías que los árboles funcionan como purificadores gigantes de agua?

Esto es gracias a que un solo árbol grande, puede absorber y liberar a la atmósfera cientos de litros de agua en un solo día, mediante la transpiración.



¿Sabías que los glaciares almacenan cerca del 69% del agua dulce del planeta?

Esto es gracias a que durante miles de años, la nieve acumulada se ha compactado y convertido en enormes reservas de hielo que funcionan como verdaderos depósitos naturales de agua.

Donde nace la vida

PROCESO DE CAPTACIÓN

¿Alguna vez se ha preguntado qué proceso sigue el agua antes de llegar hasta el grifo de su casa?

En esta sección explicaremos el proceso necesario para captar el agua en su punto de origen, mientras en subsecuentes ediciones compartiremos más sobre la conducción, desinfección, almacenamiento y distribución.

En nuestra ASADA solamente utilizamos "agua cruda consumible" tomadas en las diferentes nacientes manantiales encontradas en las montañas. Por dicha, en Monteverde, contamos con nacientes abundantes y de muy buena calidad gracias a la conservación de bosques, tanto en las reservas forestales como en las fincas privadas. Sin embargo, esto no implica que la captación sea un trabajo más sencillo o menos laborioso.

Como primer paso a realizar, es la su identificación, la cual se realiza principalmente por medio de la exploración río arriba de los diferentes cuerpos de agua superficial. *Nuestro sistema cuenta con un total de 28 nacientes identificadas dentro de las cuencas altas del río Guacimal y del río Lagartos.*

Agua cruda consumible vs Agua potable

Este es un matiz importante entre el agua que captamos en la naciente versus el agua que entregamos a los usuarios.

El "agua cruda consumible" refiere al potencial de ser consumido después de un tratamiento adecuado. "Agua potable", se refiere al recurso ya debidamente desinfectada y lista para consumo humano.

¿Qué diferencias hay entre las nacientes manantiales y los pozos de acuífero?

Las **nacientes manantiales**, normalmente ubicadas en las partes altas o montañosas, y los **pozos de acuífero**, normalmente ubicados en las partes bajas o llanuras, se tratan de aguas subterráneas. Ambas se conforman por la infiltración de aguas llovidas al suelo hasta llegar a una capa de roca impermeable.

En el caso de las nacientes, el agua busca salir por algún lado debido al efecto de gravedad y por la sobresaturación de los suelos en su alrededor. En estos "brotes" de agua, es posible captarlas y conducir el agua por gravedad.

En cambio, la geología en las zonas bajas y costeras suelen generar acuíferos, o grandes acumulaciones de agua en el subsuelo. Para aprovechar este recurso, se requieren perforaciones profundas (como pozos), y un sistema de bombeo para extraer el agua hasta la superficie.

El proceso de identificación es seguido por una etapa de constante monitoreo, la cual puede durar varios años para asegurarnos de la perpetuidad de la naciente. También, se evalúan sus condiciones físicas, químicas y bacteriológicas. En paralelo a este monitoreo, se trabaja en la parte legal para concesionar la naciente mediante la Dirección de Aguas en el MINAE. Una vez logrado todo lo anterior, ya finalmente se puede captar la naciente.

Pero, no todas las nacientes son iguales para captar. Por ejemplo, la naciente #23 que suministra agua a todo el sector de la Lindora se ubica a apenas unos metros de la vía pública en Santa Elena, mientras que la naciente #24 del Sistema Creativa, la encontramos aproximadamente a dos kilómetros, montaña adentro, desde la entrada de esa escuela Creativa.



Señalización del punto donde sale la naciente.



Conformación de la caja de captación.



Area con múltiples captaciones y tubería de conducción.

Fotografías: John Chaves.

En esta fotografía es posible apreciar de una mejor manera cómo se encuentra una naciente en su forma natural. Si bien estas pueden llegar a ser más evidentes (una afluencia de agua o un agujero claro en algún paredón por la quebrada), en muchos casos hay que cavar para poder llegar a la zona principal donde nace el agua. En este caso, este trabajador está señalando directamente al punto desde donde sale el agua cruda consumible.

Posterior a la ubicación del punto principal, se prepara el perímetro donde se construirá la estructura de captación. En la segunda imagen a la izquierda, se observa como se prepara el área con formaleta que sostiene el "chorreo" de concreto que le da forma a la estructura de captación que rodea la naciente. Estas estructuras son necesarias para poder sujetar la tubería de conducción, reducir escapes del agua deseada, prevenir erosionar alrededor de la captación y evitar infiltraciones de agua pluvial u otros contaminantes.

En esta última imagen, se pueden observar algunas de las estructuras de captación ya terminadas (al fondo en color verde), así como las que aún se encuentran en el proceso de construcción (obra gris).

Por último, en estas imágenes es posible apreciar las líneas de tubería de conducción, que dirigen toda esta agua captada hacia los tanques de almacenamiento en los cuales se le brindará el tratamiento necesario para que llegue a ser agua potable.

El proceso de brindar agua pura y limpia a todos nuestros hogares en Monteverde muchas veces es visto como algo sencillo, erróneamente creemos que es tan fácil como abrir una llave y que el agua automáticamente aparece en la tubería, muchas veces ignoramos la cantidad de horas y esfuerzo por parte de nuestros compañeros para poder permitirnos tener agua potable. Como comentaba, este trabajo no es para nada fácil, y a lo largo de futuros artículos que usted podrá encontrar en las futuras ediciones de esta revista, podrá comprender de una mejor manera qué es necesario y sobre todo, cómo nosotros como ASADA, hacemos para poder brindarle a usted y a todos nuestros abonados, una de las mejores aguas que podemos encontrar a nivel nacional.

Redacción: John Chaves

Edición: Justin C. Welch

CUANDO UNA COMUNIDAD APRENDE, LA NATURALEZA TAMBIÉN

UN ARTÍCULO DE CEAM

Durante el primer semestre de 2026, la Comisión de Educación Ambiental de Monteverde (CEAM) reafirmó su compromiso con la conservación del patrimonio natural mediante el desarrollo y apoyo de diversas actividades que integraron instituciones públicas, organizaciones comunales, centros educativos, empresas y personas voluntarias.

Cada iniciativa representó una oportunidad para fortalecer la cultura ambiental del cantón, promoviendo el aprendizaje, la participación ciudadana y el trabajo colaborativo como pilares fundamentales para la protección de los recursos naturales. Estas acciones evidencian que la conservación de los bosques, las fuentes de agua y la biodiversidad depende del compromiso permanente de toda la comunidad.

Día Mundial del Agua

En conmemoración del Día Mundial del Agua, durante el mes de marzo se llevó a cabo el Tour del Agua, una actividad que inició con una charla en las instalaciones de la ASADA y continuó con una caminata educativa hacia una de las nacientes que abastecen de agua potable a la comunidad. Más que un recorrido, esta experiencia permitió comprender la estrecha relación entre la conservación de los bosques y la disponibilidad del recurso hídrico que llega diariamente a los hogares de Monteverde. Asimismo, brindó un espacio para reflexionar sobre la importancia de proteger las fuentes de agua y valorar el privilegio de contar con manantiales de excelente calidad que garantizan el bienestar de las generaciones presentes y futuras.



Tour del agua

Día de la tierra

Como parte de la celebración del Día Mundial de la Tierra, personas voluntarias participaron con entusiasmo en una jornada de limpieza comunal, equipada con bolsas, guantes y un firme compromiso con el ambiente. La Jornada de Limpieza del Cantón, permitió recuperar espacios de uso público, al tiempo que promovió la adecuada gestión de los residuos sólidos y fortaleció la responsabilidad ciudadana en el cuidado del entorno, evidenciando que cada acción individual contribuye a construir un Monteverde más limpio, saludable y sostenible.



Limpieza organizada por CEAM en el día de la tierra

Vacaciones creativas con conciencia ambiental

Como parte de las actividades de educación ambiental dirigidas a la niñez, el 8 de julio se realizó un taller vacacional impartido en conjunto por estudiantes del Trabajo Comunal Universitario (TCU) de la Universidad de Costa Rica (UCR), con el acompañamiento del Campamento Hormiguitas.

Durante la jornada, niñas y niños participaron en la elaboración de manualidades utilizando materiales reciclables, descubriendo cómo objetos de uso cotidiano pueden transformarse en nuevas creaciones a través de la imaginación y la creatividad.

Además, de estimular la expresión artística, la actividad permitió fortalecer valores relacionados con la reducción, reutilización y reciclaje de materiales, demostrando que la educación ambiental también puede vivirse de manera dinámica, participativa y divertida. Estas experiencias fomentan desde edades tempranas una mayor conciencia sobre el uso responsable de los recursos y la importancia de disminuir la generación de residuos.

Monteverde libre de humo

La Comisión de Educación Ambiental de Monteverde (CEAM) también brindó su apoyo a uno de los eventos ambientales más representativos del semestre: la Feria Ambiental Monteverde Libre de Humo, un espacio de encuentro donde niñas, niños, jóvenes y personas adultas participaron activamente en actividades educativas y recreativas.

Las instituciones participantes ofrecieron talleres, exhibiciones, juegos y dinámicas relacionadas con la protección del recurso hídrico, la conservación de la biodiversidad, el manejo adecuado de los residuos, la promoción de estilos de vida saludables y la educación ambiental para todas las edades.

La feria evidenció que el aprendizaje ambiental puede desarrollarse de manera participativa, inclusiva y familiar, fortaleciendo el vínculo entre la comunidad y la conservación del entorno natural.

¡UN ESFUERZO CONJUNTO POR MONTEVERDE!

Las diferentes actividades impulsadas y respaldadas por la Comisión de Educación Ambiental de Monteverde (CEAM) reflejan una de las principales fortalezas del cantón: la articulación entre instituciones, organizaciones y ciudadanía para alcanzar objetivos comunes.

El trabajo colaborativo permite optimizar recursos, compartir conocimientos, generar alianzas estratégicas y desarrollar iniciativas que benefician tanto al ambiente como a la comunidad. Cada estudiante que aprende, cada persona voluntaria que participa y cada organización que se integra fortalece la construcción de un Monteverde más resiliente, informado y comprometido con la conservación de su invaluable patrimonio natural.

La educación ambiental nos recuerda que conservar los bosques, proteger el agua, reducir los residuos y respetar la biodiversidad son acciones que comienzan con la conciencia de cada persona y se fortalecen mediante el trabajo colectivo. Monteverde ha demostrado que cuando una comunidad se une alrededor de un propósito común, es posible generar cambios positivos y duraderos.

¿Qué hacer si mi recibo viene muy alto?

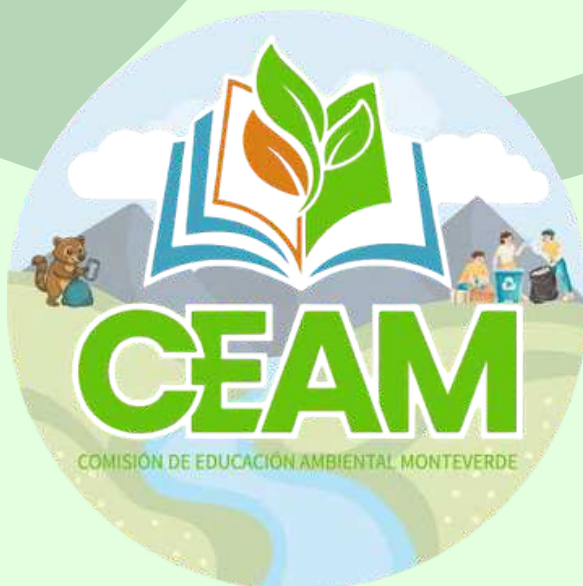
Si se encuentra una diferencia de precio muy alta en su recibo, lo primero que debe de hacer es... **¡No pagar su recibo!**

Seguidamente, contáctarnos inmediatamente para poder realizar una inspección personalizada en el medidor, esto para descartar alguna fuga o error de lectura.

 **8374-8934**



“La educación ambiental no cambia el mundo por sí sola, pero transforma a las personas que tienen el poder de hacerlo”



Redacción: María Arias y María Fernanda Rodríguez

Hoja de Ruta del STAR Comunal: Conceptualización hasta Prefactibilidad

Cómo Encaminar Proyectos Públicos

Todos vemos programas, infraestructura o servicios públicos que tardan años en construirse. ¿Por qué ocurre eso? ¿Se trata solamente de compromiso institucional, incidencia política y la disponibilidad de fondos, o existe un proceso técnico detrás de cada iniciativa?

Mediante una serie de artículos aquí en revista *Agua Pura 2000*, presentaremos una gama de técnicas que se utilizan en el sector público para desarrollar soluciones complejas. Iniciaremos con la organización general del proyecto, conocido como la definición de la “Hoja de Ruta”, pasaremos por los estudios y análisis necesarios para sustentar decisiones de mucho peso, y terminaremos con los últimos pasos de financiamiento, contratación e implementación. En el proceso, espero mantener la comunidad informada sobre avances del proyecto “Sistema Comunal para el Tratamiento de Aguas Residuales en el Cantón de Monteverde”, incluso invitando a nuestra audiencia brindarnos su retroalimentación en distintas maneras.

Como referencia, comparto al lado una guía utilizada por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) para proyectos públicos. Esta guía sirve para estructurar una “hoja de ruta”, es decir, la estrategia para desarrollar el proyecto a través de varias etapas secuenciales. MIDEPLAN y la Contraloría General de la República (CGR) obligan a las instituciones aplicar esta metodología para justificar la inversión de recursos públicos, instando a lo largo del camino mayor pensamiento crítico, selección de alternativas óptimas, gestión de riesgos, participación ciudadana y sostenibilidad demostrable. En breve, se buscan impactos concretos, y decisiones más informadas, transparentes, razonables y fundamentadas. El siguiente gráfico ilustra esta metodología cíclica y detalla las consideraciones importantes por fase.

Cabe mencionar que nosotros como ASADA debemos apegarnos a esta metodología para que el proyecto de aguas residuales califique para futuras subvenciones, sean por medio de la cooperación internacional con el AyA, el Fondo Nacional del Canon Ambiental por Vertidos, o programas institucionales como los del Instituto de Desarrollo Rural (Inder).

METODOLOGÍA DE MIDEPLAN CICLO DE DESARROLLO DE PROYECTOS PÚBLICOS

Desde la identificación de una necesidad pública hasta la evaluación de resultados e impactos



(Fuente: Adaptación por ChatGPT de material de MIDEPLAN.)

Etapa I: Identificación del Problema

Según estudios recopilados entre el 2014 y el 2016 por la Comisión Especial para la Gestión de Recursos Hídricos (CEGIREH), en los sectores de Monteverde con mayor densidad poblacional y actividad comercial existe un riesgo alto por la infiltración de aguas lluvias, las cuales transportan aguas contaminadas de los tanques sépticos hacia los cuerpos de agua presentes en la comunidad.

Aproximadamente un 98% de la población depende de sistemas sépticos, mientras las zonas de recarga para 6 nacientes de agua potable se encuentran en sectores con mayor vulnerabilidad. También existen vertidos de aguas grises a quebradas y zanjas que corren por los barrios y zonas transitadas por turistas.

Cabe mencionar que Monteverde es el tercer destino turístico más visitado de Costa Rica y más de 80% de su economía local depende de esta actividad. El paradigma actual de aguas residuales genera contaminación en el suelo y los cuerpos de agua superficial, poniendo en peligro tanto la salud de personas a lo largo del Río Guacimal y del Río Lagartos, como los atractivos eco-turísticos de nuestro territorio.



Condiciones actuales de los cuerpos de agua en el casco urbano. (Fuente: CEGIREH)

Esta iniciativa también se alinea con la *Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales (2016-2045)*, cuyo objetivo principal es “lograr el manejo seguro y el tratamiento del 100% de las aguas residuales del país para el año 2045, garantizando la protección de la salud pública y el medio ambiente”. En Costa Rica, los operadores de sistemas públicos de aguas residuales son el AyA, y las ASADAs mediante acuerdos de delegación.

Etapas II: Perfil Técnico

Los sistemas comunales para el tratamiento de aguas residuales, conocidos como STARs, implican una red de alcantarillado sanitario y una planta de tratamiento. Desde la ratificación del plan por CEGIREH, nos ha quedado clara la tarea en cuanto al desarrollo de un STAR centralizado. Pero, en el principio se nos presentaron varias decisiones importantes solo para construir el Perfil del Proyecto. Entre las decisiones iniciales estaban:

1. La elección de un sitio idóneo
2. El trazado del área de recolección (alcantarillado)
3. La selección de la configuración tecnológica ideal para la planta de tratamiento.

Para cada una de estas decisiones, utilizamos una herramienta denominada “análisis multicriterio”.

El *Plan Municipal para la Gestión Integral de Aguas Residuales 2018-2022* instó el desarrollo de infraestructura centralizada para las zonas críticas de mayor densidad poblacional. El Acuerdo No. 2 tomado por el Concejo Municipal en la Sesión Ordinaria No. 249 del 13 de agosto de 2019 declaró, “de interés turístico – público – ambiental y sanitario el proyecto para un sistema de alcantarillado sanitario y una planta de tratamiento de aguas residuales para el [Cantón] de Monte Verde, planteado por CEGIREH”. Como un elemento de la iniciativa *Parque Tecnológico Ambiental de Monteverde*, el sistema propuesto figura indirectamente entre los compromisos del *Plan De Gobierno Municipal (2024-2028)*.

¿Sabe usted por cuáles medios se pueden cancelar los recibos del agua?

Actualmente tenemos tres formas por las cuales se pueden cancelar los recibos:

- Por medio de la aplicación del BN, BCR y BP
- En nuestra página web (www.aguapuracr.com)
- O directamente en nuestras oficinas (Ojo, que acá solamente en efectivo)

Para todos estos procesos, es necesario que sepa su número de paja, si aún no lo sabe, no dude en contactarnos para ayudarle con todo gusto!!

 **8374-8934**



Guía de Análisis Multicriterio (AMC)

Fundamentos del AMC

¿Qué es un AMC?

Es una herramienta analítica para evaluar alternativas mediante criterios. Permite identificar las alternativas más idóneas, amparándose en las múltiples facetas de una decisión.



Más allá del Costo-Beneficio

Incorpora factores sociales y ambientales que son complejos de traducir exclusivamente a términos monetarios tradicionales.



Evaluación Multidimensional

Integra dimensiones técnicas, sociales y ambientales de manera simultánea para una visión holística del impacto del proyecto.

Aplicaciones Prácticas (2022-2024)



Selección del Sitio Idóneo

Criterios Específicos (Muestra)

Pendiente moderada, uso de suelo, cercanía a cuerpos receptores, costo por m².

Expertos Involucrados

GeoLupa, Instituto Monteverde, Peritos bancarios, UTN, AyA.



Selección de Tecnología (Planta de Tratamiento)

Criterios Específicos (Muestra)

DBO/DOO, huella CO₂, potencial de eutrofización, idoneidad técnica.

Expertos Involucrados

UTN, UCR, AyA, California State University (Chico).



Trazado de Red de Alcantarillado

Criterios Específicos (Muestra)

Nodos de bombeo, proyecciones poblacionales, análisis topográfico.

Expertos Involucrados

ASADAs locales (Sta. Elena/Monteverde), UCR, Instituto Monteverde.

NotebookLM

Resumen de ACM y aplicaciones en la construcción del perfil del proyecto.



Según la Dirección de Cambio Climático-MINAE, el análisis multicriterio (AMC) es “una herramienta analítica que permite evaluar distintas propuestas [o alternativas para resolver el mismo reto]...a partir de un conjunto diverso de criterios, a los que se asignan distintos pesos según el nivel de importancia que las personas evaluadoras consideran que deben tener.”

A diferencia de las métricas tradicionales, como por ejemplo el Análisis de Costo:Beneficio, los AMC son adaptables al contexto específico de cada proyecto, y suelen incorporar criterios técnicos, sociales o ambientales que son difíciles de traducir en términos monetarios.

En nuestros 3 proyectos, se identificaron los aspectos importantes de cada decisión con participación de los líderes principales del proyecto, seguido por la formación de un equipo de trabajo interdisciplinario capaz de realizar los análisis. Una vez refinados los criterios de análisis, fue necesario definir una metodología para levantar los insumos que luego se utilizaron en la valorización final.

Los insumos varían en complejidad desde un sondeo de precios para terrenos comparables hasta el diseño conceptual del sistema para estimar la inversión inicial necesaria (CAPEX) y los costos operativos anuales (OPEX). La Tabla 1 en la siguiente página recopila todos los criterios utilizados para cada decisión, los métodos de levantamiento, y los diversos expertos quienes contribuyeron al proceso.

Decisión por Tomar	Criterios Utilizados	Métodos de Levantamiento	Expertos Involucrados
Elección del sitio idóneo (Se evaluaron 3 sitios alternativos)	1. Identificación de terrenos con características mínimas 2. Confirmación de la disponibilidad y tenencia de tierra 3. Potencial para sinergias interinstitucionales 4. Acceso a servicios públicos 5. Lejanía de zonas de alto riesgo 6. Verificación de compatibilidad con la zonificación 7. Lejanía de poblaciones existentes 8. Cercanía a posibles cuerpos receptores del vertido 9. Potencial para recolección por gravedad 10. Costo unitario (colones/m²)	#1-2 Levantamiento con Sistemas de Información Geográfica y estudio registral #3-5 Levantamiento con Sistemas de Información Geográfica #6 Estudio de mercado	• GeoLupa Consultoría • Instituto Monteverde • Peritos bancarios • UTN • AyA
Selección de la configuración tecnológica idónea-planta de tratamiento (Se evaluaron 6 configuraciones alternativas)	1. Compatibilidad de dimensiones con área disponible 2. Resumen de resultados del efluente (DBO, DQO, SST) 3. Costos estimados CAPEX y OPEX 4. Beneficios potenciales (e.g., CO₂-e reducidos) 5. Sostenibilidad Económica (VAN, TIR y Asequibilidad) 6. Sostenibilidad Ambiental 7. Sostenibilidad Social/Técnica • Requisitos de mantenimiento • Disponibilidad de proveedores • Rendimiento diario y estacional • Intrusividad del sistema	#1-8 diseños preliminares, dimensionamiento, cálculos de rendimientos, flujos máxicos, energéticos, de carga y de emisiones, estimación de costos basados en literatura, encuesta de expertos, mapeo de proveedores	• UTN • UCR • AyA • CSU-Chico
Trazado del área de recolección- red de alcantarillado (Se evaluaron 7 poblados)	1. Cobertura actual del servicio de agua potable 2. Zonas de desarrollo urbano existente y futuro 3. Existencia de caminos públicos 4. Nodos geográficos requiriendo estaciones de bombeo	#1 Análisis de registros locales y nacionales #2 Mapeo de uso de suelo y proyecciones poblacionales #3 Análisis topográfico	• ASADAs locales • UCR • Instituto Monteverde

Resumen de los Análisis Multicriterio Implementados entre el 2022 y 2024.

Al concluir estos estudios, se determinó que:

- El sitio más idóneo fue una finca de 3.6 hectáreas ubicada en Bajo Rodríguez que colinda a la Quebrada Santamaría. La ASADA compró este terreno en el año 2024. (Figura 1)
- La configuración tecnológica más apropiada para nuestro contexto local combina un sistema de tratamiento primario mediante un reactor anaerobio tipo UASB y de tratamiento secundario con un reactor aerobio tipo filtro percolador. La gestión de lodos secundarios sería mediante lechos de secado. (Figura 2)
- La propuesta de cobertura, con un horizonte de 25 años, (Figura 3) debe abarcar al menos un 75% de la población en los sectores entre la Fábrica de Quesos al sur y el poblado Las Pavas al norte, y desde Ira Rosa al este hasta Los Llanos al oeste. (Nota: Hace falta optimizar el trazado final para minimizar la cantidad de estaciones de bombeo.)

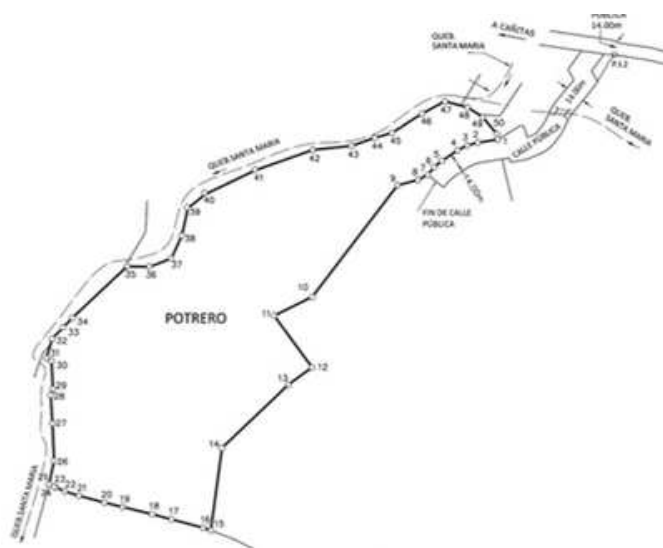


Figura 1. Plano del sitio adquirido por la ASADA que colinda con Q. Santamaría

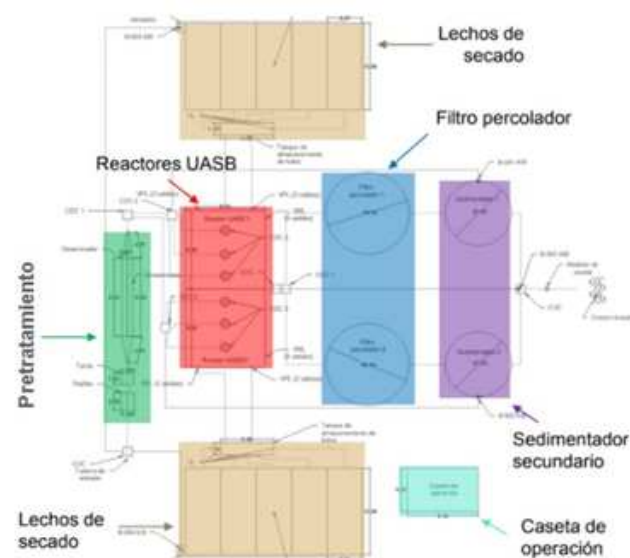


Figura 2. Configuración propuesta de la PTAR (Fuente: UCR, Escuela de Ingeniería Civil)

- El alineamiento fluvial (retiro obligatorio de la quebrada) otorgado por el INVU; y 2. Un dictamen del carácter permanente de la fuente por la Dirección de Aguas-MINAE. A cambio, estos oficios formarán parte de futuros trámites como el Permiso de Ubicación de PTARs y Permiso de Vertido para Aguas Residuales Tratadas otorgados por el Ministerio de Salud.
- Los diseños preliminares por estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica, también nos señalaron que la planta de tratamiento elegida sí cabe en los espacios construibles del terreno (Figura 5) y cuáles sectores del área de estudio deben ser priorizados según su densidad poblacional (Figura 6).



Figura 3. Área de estudio propuesta (11.11 km²) para la red de alcantarillado sanitario.

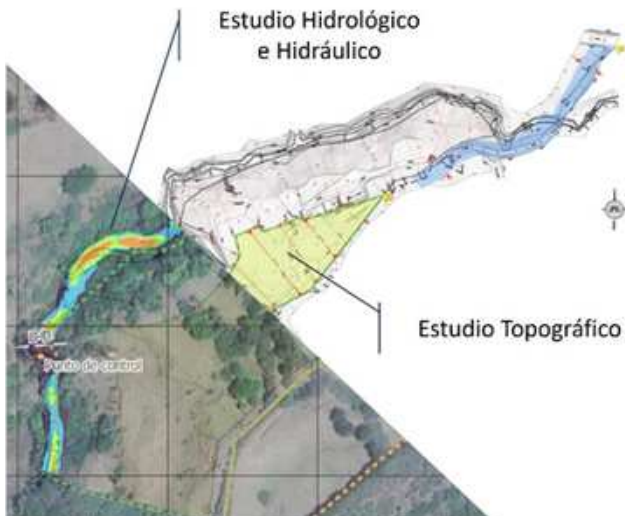


Figura 4. Imágenes de los estudios de prefactibilidad. (Hidrogeotecnia, Ltda)



Figura 5. Prueba de compatibilidad entre el espacio construible y las dimensiones de la planta elegida (Nota: El diseño final debe de ser más lineal para respetar los retiros internos al lado este. Fuente: Elaboración propia).



Figura 6. Zonificación propuesta para la red de alcantarillado sanitario y su actual densidad relativa de usuarios (Fuente: UCR, Escuela de Ingeniería Civil).

La suma de estos esfuerzos es una determinación afirmativa de la prefactibilidad del STAR Comunal de Monteverde. También, nos han permitido reducir incertidumbres sobre el perfil del sistema, así potenciando su avance en la hoja de ruta.

Esperamos que la comunidad conozca el trabajo arduo por detrás, entienda y confíe en las decisiones tomadas hasta la fecha, y se involucre en las siguientes etapas. Debido a la complejidad de esta iniciativa, solo apropiándose así de ella podemos lograr esta alternativa para proteger la salud humana y ambiental de nuestra comunidad a largo plazo.

Próximos Pasos

Gracias a los aportes de muchas personas e instituciones, ha sido posible avanzar con paso firme hasta la siguiente etapa: Diseño Final y Análisis de Factibilidad Completa.

En nuestra Asamblea General 2026, los asociados validaron una propuesta de la Junta Directiva para financiar este proyecto, lo cual tiene una duración aproximada de 17 meses y un costo aproximado de ₡180,000,000. Actualmente, estamos estructurando este proyecto con el asesoramiento del AyA, como ente rector, y del SICOP, como medio oficial donde gestionaremos la licitación pública para la consultoría.

Redacción y autoría

Justin Carter Welch, Gestor Ambiental

¡Cuéntennos ustedes!

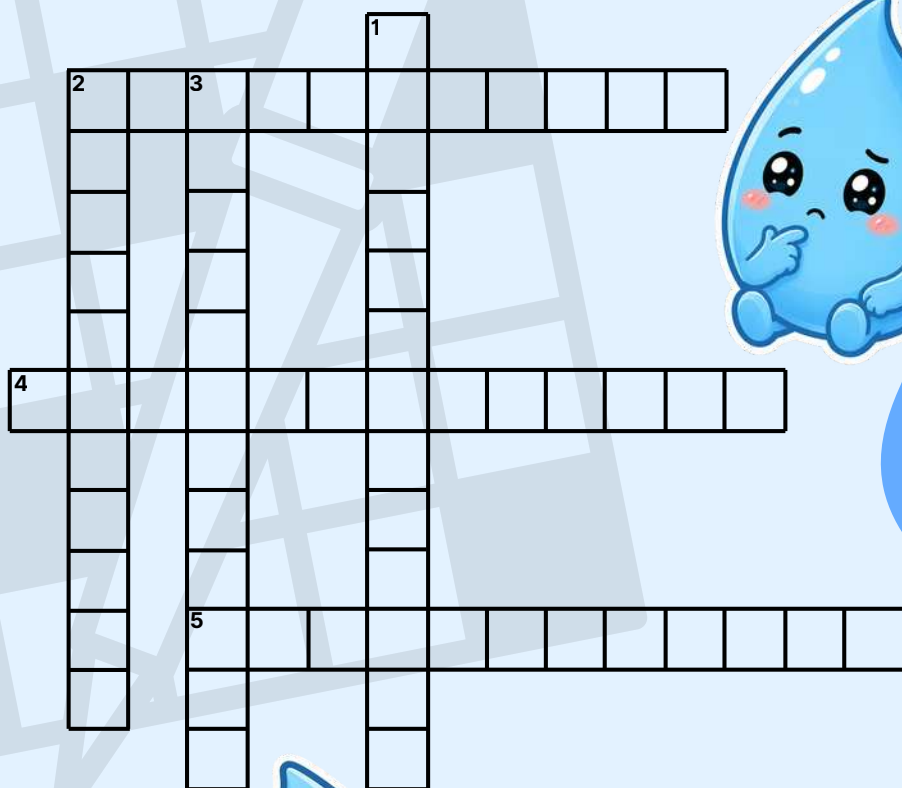
Este proyecto busca responder a una necesidad comunitaria. Por eso queremos conocer también la opinión de quienes viven, trabajan o visitan Monteverde.



Pueden compartirnos sus ideas, preocupaciones o dudas sobre este proyecto usando el buzón digital disponible mediante el código QR.



AguaPura interactiva



Horizontal

2. El agua líquida se desliza por la superficie de la tierra hasta llegar a ríos o mares.
4. Las plantas liberan vapor de agua a la atmósfera a través de sus hojas.
5. El agua de la superficie penetra en el suelo y pasa a ser subterránea

Vertical

1. El agua cae de las nubes en forma de lluvia, nieve o granizo.
2. El agua en estado líquido se calienta y se convierte en vapor, subiendo a la atmósfera.
3. El vapor de agua se enfría y se convierte en gotas líquidas, formando las nubes.



Ahorrar Cuidar Reutilizar
 Reciclar Proteger Sembrar
 Cerrar Limpiar Respetar
 Conservar

L	D	H	D	Q	X	Y	R	R	Z	J	Y
I	R	R	G	Z	A	R	A	E	C	G	E
M	E	A	L	Y	U	A	T	G	O	T	J
P	C	R	A	S	U	Z	E	E	N	S	H
I	I	R	A	M	M	I	P	T	S	E	S
A	C	E	A	G	S	L	S	O	E	M	X
R	L	C	M	D	W	I	E	R	R	B	I
J	A	D	R	M	I	T	R	P	V	R	E
C	R	U	B	R	V	U	J	K	A	A	U
H	G	G	F	S	L	E	C	N	R	R	U
G	D	N	D	L	I	R	O	G	U	C	G
U	Z	R	A	H	O	R	R	A	R	C	E

El futuro de la educación bilingüe en Monteverde

22

Resultados que comienzan con una conversación comunitaria

Un estudio para tomar decisiones con información, transparencia y pensando en las próximas generaciones.

El futuro de la educación bilingüe en Monteverde: una invitación a construir soluciones juntos

Durante las últimas décadas, la educación privada bilingüe ha desempeñado un papel importante en el desarrollo de Monteverde. Sin embargo, al igual que muchos otros servicios comunitarios, hoy enfrenta nuevos desafíos derivados de cambios demográficos, presiones económicas, mayores exigencias regulatorias y un contexto cada vez más complejo para las instituciones educativas pequeñas. Diversos análisis también sugieren que existe incertidumbre sobre la demanda futura, la capacidad de pago de las familias y las condiciones necesarias para ofrecer programas de secundaria que sean simultáneamente accesibles, sostenibles y de alta calidad.

Ante esta realidad, el Centro de Educación Creativa (CEC) ha iniciado un Estudio de Mercado sobre la Educación Secundaria Privada Bilingüe, con el acompañamiento de un equipo profesional de investigación y la participación colaborativa de Monteverde Friends School (MFS) en un proceso de diálogo y análisis estratégico. El propósito no es promover una solución predeterminada, sino generar información objetiva que permita comprender mejor las necesidades reales de la comunidad y apoyar futuras decisiones con base en evidencia.

1

¿Qué desafíos enfrentamos?



- Brecha entre oferta actual y demanda futura.
- Presiones económicas y costos crecientes.
- Escasez de docentes calificados.
- Cambios demográficos y emigración.
- Expectativas familiares y requisitos regulatorios cada vez mayores.
- Necesidad de equilibrio entre calidad, asequibilidad y sostenibilidad.

2

¿Qué busca el estudio?



- Medir la demanda potencial e intención de matrícula.
- Identificar preferencias y prioridades.
- Analizar factores que influyen en la selección de un colegio.
- Evaluar sensibilidad al precio y capacidad de pago.
- Caracterizar segmentos de potenciales usuarios.
- Evaluar perspectivas sobre alianzas.
- Generar recomendaciones para la toma de decisiones.

El estudio busca responder preguntas fundamentales, entre ellas:

- ¿Cuál será la demanda futura de educación secundaria privada bilingüe en Monteverde?
- ¿Qué factores influyen más en la elección de un colegio por parte de las familias?
- ¿Qué tan importante es la asequibilidad, el tamaño de las clases, la calidad académica, el idioma inglés, los valores institucionales o los servicios complementarios?
- ¿Cuál es la capacidad y disposición de pago de las familias?
- ¿Qué oportunidades existen para fortalecer la sostenibilidad y el impacto social de la educación bilingüe en la región?

Para responder estas preguntas, el proyecto combinará revisión documental, una encuesta probabilística a hogares, consultas con actores estratégicos y entrevistas en profundidad, integrando información cuantitativa y cualitativa para desarrollar recomendaciones prácticas.

Más allá de recopilar datos, este proceso pretende abrir un espacio de conversación informado. Las decisiones que tome la comunidad en los próximos años influirán en las oportunidades educativas disponibles para futuras generaciones. Por ello, es importante comprender no solamente las preferencias actuales, sino también las aspiraciones, preocupaciones e ideas de quienes forman parte de la vida educativa de Monteverde. El objetivo es que cualquier decisión futura pueda considerar una visión amplia que beneficie a estudiantes, familias y a la comunidad en general.

3 ¿Cómo participará la comunidad?



El estudio combinará diferentes métodos para escuchar a toda la comunidad:

- ✓ Encuesta a hogares (230 familias)
- ✓ Encuesta a actores clave (70 personas)
- ✓ Entrevistas en profundidad (10-15)
- ✓ Análisis de información existente



4 ¿Cómo puede involucrarse?



Su participación es fundamental. Puede involucrarse como:

- ✓ Padre, madre o encargado
- ✓ Estudiante
- ✓ Docente o personal educativo
- ✓ Líder comunitario o representante institucional
- ✓ Exalumno o miembro de la comunidad



Su participación es fundamental

Durante los próximos dos meses se desarrollarán entrevistas, encuestas y actividades abiertas de participación comunitaria. Si usted es padre, madre, estudiante, docente, exalumno, líder comunitario, donante, representante institucional o simplemente tiene interés en el futuro de la educación bilingüe en Monteverde, le invitamos cordialmente a participar.

Cada opinión contribuirá a construir un diagnóstico más completo y permitirá que las futuras decisiones se fundamenten en evidencia, transparencia y una comprensión más profunda de las necesidades de nuestra comunidad. Si desea participar en una entrevista o responder la encuesta de forma anónima, puede ponerse en contacto con el equipo consultor a victor@victorborge.net. Su experiencia y perspectiva pueden aportar significativamente a este esfuerzo colectivo por fortalecer las oportunidades educativas para las próximas generaciones.



¡Consejos para reducir mi consumo de agua! ...Y de paso cuidar el ambiente

Repara las fugas de inmediato. Una llave que gotea puede desperdiciar cientos de litros de agua al mes.

Reduce el tiempo en la ducha. Cinco minutos suelen ser suficientes para un baño eficiente.

Cierra la llave mientras te cepillas los dientes, te enjabonas las manos o lavas los platos.

Lava ropa y utensilios con cargas completas para aprovechar mejor cada litro de agua.

Riega las plantas temprano en la mañana o al atardecer para reducir la evaporación.

Aprovecha el agua de lluvia para regar jardines o limpiar exteriores cuando sea posible.

Lava el vehículo con un balde en lugar de utilizar una manguera de forma continua.

Lava frutas y verduras en un recipiente y reutiliza esa agua para las plantas.

Recuerda que cada gota cuenta. Ahorrar agua hoy ayuda a garantizar su disponibilidad para las futuras generaciones.



PROTEGIENDO EL FUTURO DE MONTEVERDE:

LOS RIESGOS DEL FUMADO Y EL VAPEO EN NUESTRA JUVENTUD

En el marco del compromiso del Ministerio de Salud con el bienestar de la población, es imperativo abordar un tema de salud pública que afecta directamente a nuestras generaciones más jóvenes: el consumo de productos de tabaco y el auge de los sistemas electrónicos de vapeo. La legislación costarricense, a través de la Ley 9028 (Ley General de Control del Tabaco, llamada la Ley de la Vida) y la Ley 10066 (Regulación de los Sistemas Electrónicos de Vapeo), busca establecer medidas para proteger a las personas de las consecuencias sanitarias, sociales, ambientales y económicas derivadas de estas prácticas.

¿Qué estamos enfrentando?

Es fundamental entender que tanto el cigarrillo tradicional como los nuevos dispositivos electrónicos representan un riesgo real y cuantificable. El tabaco, proveniente de la planta *Nicotiana tabacum*, contiene sustancias que provocan una fuerte adicción, a lo que se le suma la gran cantidad de sustancias químicas añadidas en los cigarrillos y filtros.

Por otro lado, hace algunos años surgió una nueva amenaza que pretendía ser un aliado en la lucha contra el tabaquismo, pero desafortunadamente se ha convertido en un problema aún mayor que este, hablamos de los Sistemas Electrónicos de Administración de Nicotina (SEAN) y los Sistemas Similares sin Nicotina (SSSN), conocidos comúnmente como vapeadores, los cuales utilizan calor para generar un aerosol que es inhalado por el usuario.

Incluso, los dispositivos que no contienen nicotina o aquellos de tabaco calentado liberan emisiones con productos químicos que pueden ser perjudiciales para la salud tanto de quien vapea como el está cerca de esa persona



Fotografía de archivo

Riesgos para la salud en jóvenes, el nuevo objetivo

El consumo de estos productos no es un juego. La evidencia científica y la legislación nacional asocian directamente estos hábitos con enfermedades (que se manifiestan más rápido en jóvenes) graves que requieren tratamientos de alto impacto y costo, tales como:

- Enfermedades cardiovasculares y problemas del aparato circulatorio.
- Patologías pulmonares y problemas respiratorios crónicos
- Cáncer en diversas formas



Fotografía de archivo



Protección Legal: Espacios 100% libres de humo y vapeo

Para proteger especialmente a los niños y adolescentes, la ley prohíbe terminantemente fumar o vapear en una amplia lista de lugares públicos y privados, declarándolos espacios 100% libres de exposición. Algunos de estos sitios incluyen:

- Centros educativos públicos y privados
- Instalaciones deportivas y lugares de recreación
- Parques en general y centros de ocio y esparcimiento
- Paradas de bus y medios de transporte público como taxis
- Restaurantes, bares, hoteles
- Parqueos, etc

Cualquier persona tiene el derecho de exigir que se respete su salud solicitando al responsable del establecimiento que le debe exigir al infractor a cesar su conducta, y tanto el Ministerio de Salud como Fuerza Pública, pueden actuar a través de llamado de atención, multas y decomisos cuando sea necesario.



Prohibición de venta a menores

La ley y normativa sanitaria en el país es clara: está prohibida la venta y el suministro de productos de tabaco, así como de dispositivos de vapeo, líquidos y accesorios, a personas menores de 18 años.

Muchos niños y jóvenes en etapa escolar, colegial y universitaria son constantemente influenciados por la moda del vapeo y el engaño de los diseños, sabores agradables y demás, por lo que al educación y prevención desde el hogar es clave para evitar esta nueva amenaza. Asimismo, se ha prohibido la fabricación e importación de alimentos o juguetes que tengan forma de productos de tabaco, para evitar la normalización de estos hábitos desde edades tempranas.

Un llamado a la comunidad de Monteverde

Como comunidad que valora la pureza del agua y el entorno natural, así como espacios saludables, debemos recordar que el tabaquismo y vapeo también genera un daño ambiental significativo

La prevención es nuestra herramienta más fuerte. Asimismo, el Estado garantiza el acceso a programas de cesación y tratamiento para la adicción mediante instituciones como el IAFA y la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) Invitamos a los padres de familia y jóvenes de Monteverde a informarse y rechazar el inicio de estas prácticas. Nuestro objetivo es prevenir la iniciación en el tabaquismo y el vapeo, fomentando una cultura de salud para las generaciones presentes y futuras.

Redacción y autoría: MSc. Esteban de Jesús Aguilar Arias.

Salubrista del Ministerio de Salud, Área rectora de salud Montes de Oro, sede Monteverde



Carta para las

MADRES

Para algunas pudo haber sido el sueño que siempre anhelaron en lo más profundo de su corazón, para otras, un magnífico accidente que dió vida a muchas emociones que nunca antes habían experimentado. Como hijo, no puedo llegar a comprender lo que implica ser madre, pero lo que sí puedo entender ahora, son los sacrificios inmensos que ella ha hecho por mí.

En esta pequeña e insuficiente página, quiero agradecerles a todas las madres del cantón de Monteverde: gracias por esas difíciles desiciones que tuvieron que enfrentar solas; gracias por todas esas preocupaciones que se guardaron en silencio; gracias por siempre pensar en el bienestar de su familia, incluso sacrificando su misma felicidad; gracias por esos desvelos eternos en los que atendían nuestras necesidades; gracias por esas correcciones tan necesarias que nos hicieron mejores niños y mejores personas; y finalmente, gracias por enseñarnos todos esos valores que hoy sostienen nuestra comunidad.

Monteverde es el paraíso que es hoy gracias a ustedes madres, porque el alma de un pueblo es su gente y sus valores, y la reputación que tiene este cantón, demuestra el excelente trabajo que han hecho con sus hijos.

Gracias por tanto mamá.



2000
AGUA PURA

¿DESEA PUBLICAR MATERIAL EN AGUAPURA2000?

Abrimos espacios para que individuos y organizaciones nos envíe sus artículos o demás temas de interés comunal.

Oportunidad: En *AguaPura2000* esperamos que la comunidad sea la verdadera protagonista de cada edición. Por eso, queremos invitarte a participar y compartir aquellas historias, experiencias, proyectos e iniciativas que enriquecen la vida de nuestro cantón.

Temas Relevantes: Nuestra revista es un espacio dedicado a promover el cuidado del agua, la educación ambiental, la cultura, la historia local y el desarrollo comunitario. Buscamos dar a conocer acciones positivas, emprendimientos, actividades culturales, proyectos educativos, iniciativas ambientales, tradiciones, personajes destacados y cualquier aporte que fortalezca el bienestar y la identidad de nuestra comunidad.

Principios: Los contenidos que publicamos se basan en principios de respeto, participación ciudadana, conciencia ambiental y construcción colectiva. Por ello, procuramos que cada artículo tenga un enfoque informativo, educativo y propositivo, promoviendo el diálogo y el sentido de pertenencia entre las personas que habitamos este territorio.

Invitación: Si formas parte de una organización, un grupo comunal, una institución, un emprendimiento local o simplemente tienes una historia valiosa que contar, este espacio también es para ti. Queremos conocer las iniciativas que están transformando nuestra comunidad y las experiencias que merecen ser compartidas para inspirar a otras personas.

Puede contactarnos por los siguientes medios:

jchavesm@aguapuracr.com
8374-8934

