

CONAMA 2024

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

El círculo mágico del agua y el tanque de mi casa:

Dos programas educativos para afrontar dos problemas ambientales.



CONAMA 2024

EL CÍRCULO MÁGICO DEL AGUA Y EL TANQUE DE MI CASA

Autor Principal: Juan Domingo Expósito Valera (Departamento de Gestión Ambiental-EMASESA).

Otros autores: Myriam Judit Amaya Navarro (Departamento de Gestión Ambiental-EMASESA).

EL CÍRCULO MÁGICO DEL AGUA Y EL TANQUE DE MI CASA: DOS PROGRAMAS EDUCATIVOS PARA AFRONTAR DOS PROBLEMAS AMBIENTALES.

RESUMEN.

El aprovechamiento sostenible y la distribución equitativa del agua son desafíos para gestionar adecuadamente el imprescindible recurso. EMASESA se ha enfrentado a dos retos o problemáticas ambientales importantes, uno de ellos ha sido desarrollar un modelo integrado de gestión de lodos de depuración y otros residuos orgánicos con un moderno sistema de desodorización, para gestionar de manera correcta y ambientalmente sostenible los residuos generados en las EDAR del área metropolitana. Otro ha sido afrontar la situación de escasez durante los años del 2021 al 2024.

En la problemática de los lodos, la metodología anteriormente empleada producía un elevado impacto ambiental por olor que llevó al desarrollo del **proyecto MITLOP** para poner en marcha una alternativa para una gestión eficiente de los lodos. El objetivo final es minimizar el impacto ambiental de la gestión de estos y ponerlos en valor como un recurso útil en la agricultura y la producción de energía.

En noviembre del año 2021 tras la declaración de escasez coyuntural, se activa el Plan de Emergencia ante situación de Sequía, se constituye el Comité de Sequía y la creación de subcomités contemplados en el PEM (de la demanda, de los recursos y transversal), también la Oficina de la Sequía, así como la mesa ALJARAFESA-EMASESA. Del subcomité de la demanda surgió la necesidad inmediata de **desarrollar programas de educación ambiental específicos** para informar y formar sobre la situación de escasez.

Este cambio de paradigma progresivo en las grandes decisiones en las infraestructuras y el grado de compromiso ambiental de EMASESA con su entorno, es un ejemplo de importancia como empresa pública pionera en la gestión sostenible del ciclo del agua.

Las actividades y programas de educación ambiental que se desarrollan están basados en la solución de problemas ambientales, priorizar las acciones que minimicen los impactos ambientales es un ejemplo de transformación social que debe comunicarse y enseñar, con un triple objetivo: dar a conocer a nivel técnico y de conocimiento el nuevo Complejo Ambiental y la gestión de la situación de escasez, dar a conocer a los más pequeños estas soluciones sostenibles y ejecutar programas educativos basados en mostrar la solución de problemas ambientales, promoviendo el conocimiento con la práctica.

Los programas nuevos desarrollados e impartidos han sido tres: **dos programas de aula**: “El círculo mágico del agua” y “El tanque de mi casa”, ambos destinados al alumnado de segundo ciclo de primaria para informar y educar en ambas problemáticas ambientales a través de charla formativa, taller actividades.

CONAMA 2024

EL CÍRCULO MÁGICO DEL AGUA Y EL TANQUE DE MI CASA

También se diseñó un **programa en instalación y medio natural**, “EMASESA sostenible”, incluyendo además de la explicación de la nueva planta de gestión de lodos, un recorrido didáctico por la laguna Fuente del Rey, lugar de biodiversidad cercano a la planta de depuración de aguas residuales del Copero en la población de Dos Hermanas.

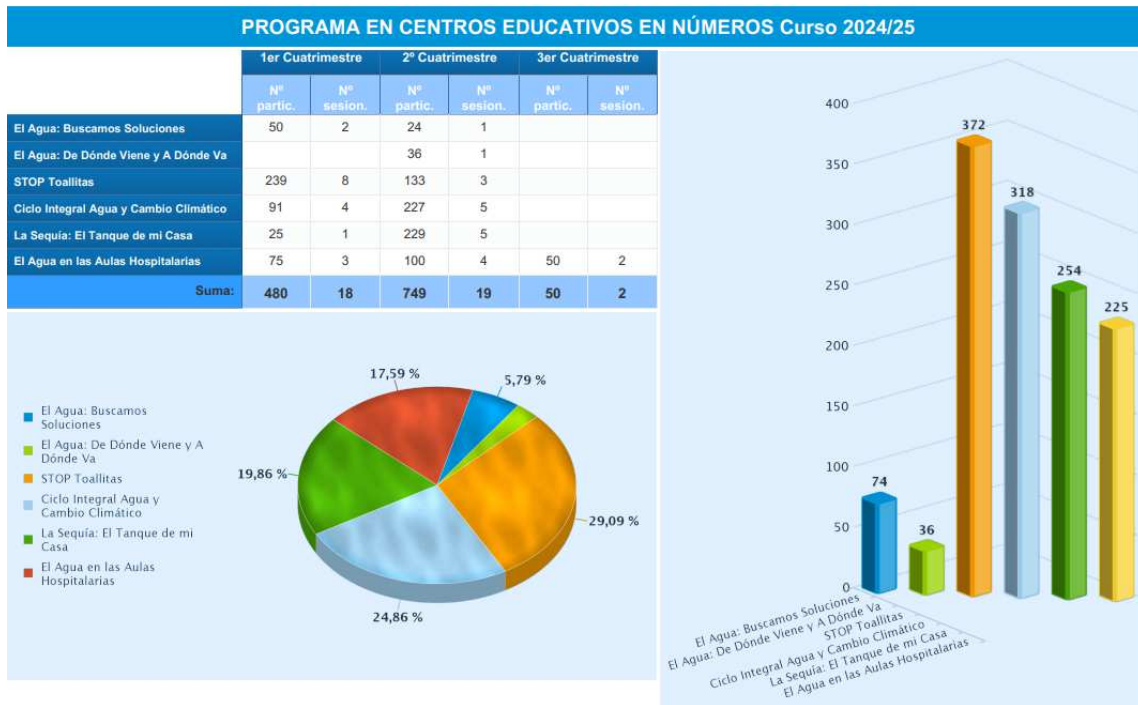


Figura 1: Grado de participación de los Centros escolares a los Programas de aula.

MITLOP.

MITLOP es un modelo para la gestión conjunta de lodos de EDAR, residuos orgánicos no peligrosos y otros residuos urbanos que pone en marcha EMASESA para impulsar la economía circular en el área metropolitana de Sevilla.

El proyecto surge por una parte del compromiso ambiental de EMASESA y de otra, de la necesidad de adaptarse al marco normativo.

Los operadores del ciclo urbano del agua actuamos como agentes ambientales en las ciudades, donde se consumen el 80% de los recursos y se generan el 70% de los residuos a nivel mundial. Por eso nuestro papel es importante para conseguir una economía circular y baja en carbono de las ciudades.

La puesta en marcha de MITLOP se lleva a cabo a través de un proceso de Compra Pública de Innovación, dando respuesta a los retos de la gestión de los lodos de EDAR, desde un enfoque más amplio, que involucre a otros actores públicos y privados.

EL CÍRCULO MÁGICO DEL AGUA Y EL TANQUE DE MI CASA

Como punto de partida, tenemos cómo ha evolucionado nuestra **gestión de lodos** de EDAR. En EMASESA siempre hemos apostado por la valorización agronómica, adaptándonos al marco normativo y procurando incorporar los avances tecnológicos que se han ido produciendo.

A principio de la década de los 90 y cumpliendo con lo fijado por el Real Decreto 1310/1990, nuestra empresa procedía a la aplicación directa en el terreno y al compostaje de sus lodos en unas primeras instalaciones que posteriormente fueron sustituidas por una planta de compostaje ya más evolucionada, anexa en la EDAR Copero y que entró en funcionamiento en el año 2004.



Figura 2: Panorámica de la antigua Planta año 2004

Tras más de diez años de operación, estas instalaciones se quedaron algo obsoletas y tenían algunos problemas operativos. Por otra parte, conocíamos que la Junta de Andalucía estaba preparando una norma que en parte no podríamos cumplir con nuestras instalaciones. Por todas estas razones, y en línea con un mayor compromiso ambiental por parte de EMASESA, se tomó la decisión parar la actividad de la planta en 2017, y se externalizó la valorización de nuestros lodos con un gestor autorizado.

Desde este momento, nos pusimos a trabajar para encontrar una solución adecuada y sostenible para el futuro. Esta solución la buscamos a través de la innovación y partiendo ya de trabajos previos de I+D+i que se habían hecho junto con empresas privadas y universidades.

Esto nos llevó a poner en marcha en 2019, un proyecto de Compra Pública de Innovación, a través del cual buscábamos una solución que diera respuesta a los siguientes retos:

- Cumplimiento de la normativa vigente, especialmente la nueva normativa andaluza, permitiendo la higienización de lodos.
- Valorización del 100% de los lodos generados en los sistemas de depuración.
- Alcanzar el 100% de autosuficiencia energética en el proceso de depuración y utilizando energías limpias, reduciendo nuestra huella de carbono.

CONAMA 2024

EL CÍRCULO MÁGICO DEL AGUA Y EL TANQUE DE MI CASA

- Sostenibilidad social, económica y ambiental: reducción de impacto, particularmente de olores.
- Creación de valor a través de circuitos de economía circular a nivel local, incorporando al proceso de otros residuos generados en el territorio por terceros.
- Solución replicable, con impacto sectorial.

Para cumplir estos objetivos, hemos definido en un **Modelo de Gestión innovador**, que se fundamenta en integrar una serie de procesos desde el punto de vista operativo y energético en la línea de lodos de nuestras EDAR y en la construcción de las infraestructuras necesarias para ello.

Estos procesos son, por un lado, **la codigestión de sustratos** procedentes de agroindustrias junto con los lodos de EDAR. Esto hace que incrementemos la producción de biogás para alcanzar nuestra autosuficiencia energética, reduciendo considerablemente nuestra huella de carbono. Por otra parte, ofrecemos una **solución de cercanía** para los residuos no peligrosos generados por estas industrias, evitando su transporte y los riesgos y emisiones de CO₂ asociados a este transporte.

Otro proceso decisivo es la integración de la Hidrólisis térmica Inter digestión. Este tratamiento permite la higienización de los lodos y por tanto el cumplimiento de la normativa andaluza (de hecho, desde 2020 y a petición de EMASESA la HT está incluida en el Anexo II de la orden como tratamiento autorizado). Además, permite incrementar hasta en un 25% la producción de biogás.

Este proceso está plenamente implantado en la EDAR Copero y EDAR Ranilla, cuando finalicen las obras de instalación de su planta de hidrólisis térmica.

Por último, el cierre del ciclo se realiza a través de un **sistema de compostaje mejorado**, con pilas volteadas en invernadero, y con un innovador sistema de desodorización para la reducción de impactos.

Para ello, se ha construido el Complejo Ambiental Copero, anexo a la EDAR y que además de la planta de compostaje contará con un centro de divulgación, un área para ensayos agronómicos y una plataforma para impulso de la innovación donde podrán ensayarse y desarrollarse nuevas soluciones.

Estas actuaciones, junto con la Adecuación de la EDAR Copero, están permitiendo transformar completamente nuestros procesos de depuración y de gestión de lodos de EDAR.

- Centralización de la depuración en dos EDAR: Copero y Ranilla (infraestructuras más eficientes).
- Disposición de un gran centro de producción de biogás consiguiendo el 100% de autosuficiencia energética de nuestras instalaciones, y la reducción de emisiones de CO₂.

CONAMA 2024

EL CÍRCULO MÁGICO DEL AGUA Y EL TANQUE DE MI CASA

- El Complejo Ambiental Copero acoge la planta de tratamiento de lodos de mayor capacidad de Andalucía.
- EMASESA es el primer operador andaluz en contar con infraestructuras propias para que el 100% de nuestros lodos cumplan con la normativa vigente.

Hemos consolidado un modelo de gestión que genera oportunidades de negocio en el marco de la economía circular, ofreciendo soluciones de bajo impacto a otros productores de residuos no peligrosos en el área metropolitana de Sevilla.

¿Cómo se acerca al alumnado y a la sociedad el concepto anteriormente descrito de MITLOP y a la idea de concienciación de la sostenibilidad como elemento clave de la economía circular?

EMASESA, dispone de los Programas Adaptados a la Diversidad del alumnado y los desarrolla en las mismas Instalaciones preparadas para tal efecto, teniendo a la disposición del mismo tanto las diferentes estancias donde se ve los procesos de evolución del **Lodo a Compost**, como el en Centro de Interpretación en donde se muestran de forma multimedia y expositiva las presentaciones y conclusiones del citado Programa.



Figura 3: Detalle de del Centro de Interpretación en PCA Copero. MITLOP

Por lo anteriormente descrito, el planteamiento estratégico abarcaría tres ideas principales:

1. Hacer partícipe al ciudadano de la cultura del agua. Tenemos que conseguir que él nos perciba como una empresa que al gestionar su agua, cuidamos también de él. En este contexto la información y transparencia deben ser dos pilares en nuestra divulgación.
2. Todos han de ser responsables en su gestión personal del agua. A través de los programas de educación ambiental se transmite la idea de la colaboración del ciudadano con la empresa e implicarlo en la cultura, el ahorro y la sostenibilidad del recurso agua.

EL CÍRCULO MÁGICO DEL AGUA Y EL TANQUE DE MI CASA

3. Los programas de educación y comunicación ambiental de EMASESA. Esta labor educativa y responsable es uno de nuestros principales valores, colabora junto con un excelente suministro y tarifa adecuada a mantener la buena imagen que tenemos, y por ello hay que dar a conocer estos esfuerzos aprovechar estos canales para afianzar la divulgación sobre la gestión de la sequía, sobre todo en los más pequeños que son los mayores del futuro y a la vez actúan como vehículos de difusión.

EL TANQUE DE MI CASA.

Ejemplo de Programación Didáctica

EL TANQUE DE MI CASA
Objetivos
<ul style="list-style-type: none">- Conocer el ciclo urbano del agua de la ciudad de Sevilla y alrededores- Conocer las infraestructuras implicadas en el abastecimiento y saneamiento del agua- Conocer la calidad del agua suministrada y su vigilancia.- Fomentar el uso racional del agua.- Analizar los hábitos de consumo doméstico y las características de los hogares que se relacionan con el uso del agua.- Cuantificar los litros que se consumen diariamente y compararlos.- Aprender consejos de ahorro de agua en casa y centro de trabajo.- Importancia de la depuración y vertidos.
Metodología empleada y detalle de las herramientas y formatos empleados
<p>Se repartirá a los participantes una ficha que tendrán que rellenar con el equipamiento y características de su casa, electrodomésticos y hábitos de consumo de agua. También se puede hacer entre todos los miembros del grupo.</p> <p>En la pantalla, se proyectará un tanque de agua con una lámina de color azul que se desliza y que simboliza el nivel del agua que tiene el tanque, escala numerada con los litros que contiene.</p> <p>Se podrán en común todas las respuestas y se irá bajando los litros correspondientes del indicador del tanque según sus hábitos de consumo, si se hacen tres grupos se pueden comparar resultados.</p>
Destinatarios
Grupos familiares

CONAMA 2024

EL CÍRCULO MÁGICO DEL AGUA Y EL TANQUE DE MI CASA

Temporización
La duración total se prevé de 30 minutos
Recursos humanos y docentes
Un educador ambiental
Descripción detallada de actividades y experimentos
Primero charla relativa a infraestructuras de abastecimiento y saneamiento. Datos en torno a consumo en la ciudad de Sevilla, sequías, gráficas etc.. Datos en torno a los hábitos de consumo y buenas prácticas. Realización del test del consumo del grupo, se contestarán a preguntas sobre el equipamiento familiar y hábitos de consumo en el uso doméstico. Cálculo del tanque gastado por familia o grupo. Comparativa y reflexión sobre los hábitos.
Duración prevista del montaje y del taller
5 minutos preparación 10 minutos charla 10 minutos de juego y 5 minutos puesta en común
Evaluación
Vuelta a la calma. Charla feed-back y debate

Cuadro 1. Ejemplo Programación Didáctica.

Debemos resaltar dos conceptos claves que nos van a permitir entender cómo EMASESA gestiona el ciclo integral del agua, desde que se recoge en los embalses, hasta que se devuelve una vez depurada a la naturaleza:

- Por una parte, el **Abastecimiento** es el sistema que permite llevar el agua al consumidor en las mejores condiciones higiénicas, transformándola en apta para el consumo.
- Y por otra, el **Saneamiento** es el proceso mediante el cual el agua, una vez usada, es tratada para poder ser devuelta a los ríos sin que cause perjuicio al medio.

El Ciclo Integral del Agua.

Para llevar a cabo la programación didáctica expuesta, en sesiones en colegios impartiríamos ayudados por estos recursos gráficos, apoyados por los siguientes contenidos que se resumen a continuación.



Figura 4: Gráfico ejemplo mostrado en sesión didáctica del Ciclo integral de agua.

El agua está en continuo movimiento, desde que cae como lluvia o nieve hasta que la energía solar la eleva en forma de vapor, a la atmósfera fría donde se condensa formando nubes, que arrastradas por el viento descargan en forma de lluvia por lo que el ciclo vuelve a empezar.

El ciclo integral del agua se inicia en los embalses destinados al abastecimiento, continúa con el transporte de las aguas hasta la planta potabilizadora, la distribución en todo el ámbito abastecido, la recogida de todas las aguas residuales vertidas, así como las de lluvia, su conducción hasta las estaciones depuradoras, tratamiento y finalmente su vertido a los cauces naturales en las adecuadas condiciones de calidad, contribuyendo así al mantenimiento de los distintos ecosistemas.

Red de Embalses

El abastecimiento de agua a Sevilla y su zona de influencia se realiza fundamentalmente desde el río Rivera de Huelva donde existen cinco embalses, Aracena, Zufre, La Minilla, Melonares y El Gergal. En este último, además, confluyen las aguas del río Rivera de Cala, donde existe el embalse de Cala,.

En la actualidad, se cuenta con infraestructura para proceder a incorporar recursos al Sistema procedentes del embalse del Pintado en el río Viar. Las grandes irregularidades pluviométricas que padece la cuenca del Guadalquivir, con prolongados períodos de sequía, suponen un gran riesgo. Prueba de ello, es que en los últimos 25 años se han sufrido tres intensos periodos de sequía con duraciones comprendidas entre dos y cuatro años. Se ha de entender la sequía, como un periodo de larga duración con precipitaciones y aportaciones muy inferiores a la media de la zona. El hecho que en algunas ocasiones el volumen de agua disponible descienda por debajo del nivel de seguridad hizo necesario la ejecución de un plan de emergencia.

Red de Transporte:

El agua es transportada de los embalses a la potabilizadora de El Carambolo donde se va a someter a tratamientos para transformarla en apta para el consumo. En el caso del embalse de La Minilla por la fuerza de gravedad y en el del embalse del Gergal por bombeo.



Figura 5: Gráfico ejemplo mostrado en sesión didáctica. Conducción Embalse Minilla a ETAP Carambolo.

Entre las actuaciones importantes, desde el punto de vista de la gestión y sus efectos ambientales, se encuentra la instalación de minicentrales eléctricas en los embalses de Aracena, Minilla, y Zufre. Estas minicentrales permiten obtener una energía limpia, renovable y con bajo coste ambiental, a partir del agua que se va a destinar al consumo.



Las estaciones de bombeo llevan el agua de una zona a otra que está a una mayor altura, su cometido por tanto es la elevación de las aguas.

A través de conducciones, el agua llega a la Estación de Tratamiento de Agua Potable de El Carambolo donde el agua va a pasar por una serie de procesos para hacerla potable y garantizar que no sea perjudicial para la salud.

Figura 6: Gráfico ejemplo mostrado en sesión didáctica del transporte de Agua Bruta a la Potabilizadora

Potabilización de las aguas:

El proceso de potabilización de las aguas tiene por objetivo transformar el agua natural o bruta en agua potable apta para el consumo humano. Este agua tiene que después del proceso no tener microorganismos que puedan causar enfermedades y al mismo tiempo no tener un olor, sabor y color que puedan ser desagradables.

EL CÍRCULO MÁGICO DEL AGUA Y EL TANQUE DE MI CASA

La estación trata las aguas procedentes de los embalses de La Minilla y El Gergal, con dos entradas para las aguas procedentes de ambos embalses.

El agua una vez adecuada para el consumo humano se almacena en unos depósitos destinados exclusivamente para este fin. En Sevilla EMASESA posee dos depósitos en la estación de tratamiento de El Carambolo.

Los dos **depósitos** principales de agua potable que están lo constituyen el depósito de cabecera uno, con capacidad de almacenamiento de 200.000 m³ y posteriormente se construyó otro con capacidad de 90.000 m³. De ellos salen tuberías muy grandes que llevan el agua a Sevilla.

EMASESA FICHA DE ACTIVIDADES: El Círculo Mágico del Agua

Nombre _____ Apellidos _____ Curso _____

EMASESA gestiona el ciclo integral urbano del agua en el área metropolitana de Sevilla. La economía circular se basa en la utilización de los recursos de forma que se aprovechen y reduzcan los residuos a la vez que se protege el medioambiente. De las depuradoras sale agua depurada, gas y lodos; estos lodos se pueden transformar en la Planta de Tratamiento de Lodos y obtener compost de alta calidad con un bajo impacto ambiental. No es magia es innovación tecnológica.

1. ¿Dónde estamos?

Nos situamos en el mapa... Señala en el mapa el punto aproximado donde se encuentra la EDAR Cotores y el proyecto MITLOP.

2. Escribe el número en el recuadro correcto del proceso de la potabilizadora

<input type="checkbox"/> Desinfección	<input type="checkbox"/> Embalse
<input type="checkbox"/> Conducción	<input type="checkbox"/> Filtración
<input type="checkbox"/> Decantación	<input type="checkbox"/> Control de calidad
<input type="checkbox"/> Depósitos	<input type="checkbox"/> El agua se conduce hasta casa

FICHA DE ACTIVIDADES ¿CUÁNTO AGUA GASTAMOS?

TABLA DE CONSUMO DE AGUA

ACTIVIDAD	USO Normal	USO Eficiente
Lavado de cara	3 L	1 L
Lavado de manos	2 L	1 L
Lavado de dientes	2 L	1 L
Cisterna	10 L	3 L
Baño	100 L	—
Ducha	10 L/min	8 L/min
Beber	2 L	2 L
Afeitado	3 L	2 L
Lavavajillas	30 L	17 L
Lavadora	90 L	68 L
Café	10 L/min	4 L/min
Cubo de agua	10 L	—

Según la cantidad de agua que consumimos podemos distinguir 3 tipos de consumo:

- NORMAL**: menos de 100 litros por persona y día
- ALTO**: entre 100 y 200 litros por persona y día
- MUY ALTO**: más de 200 litros por persona y día

¿En qué tipo de consumo crees que te puedes incluir? Para saberlo, suma la cantidad de agua que consumes a diario. Ayúdate con la TABLA DE CONSUMO DE AGUA.

ACTIVIDAD	USO Normal	USO Eficiente	LITROS	Nº de veces que realizas la actividad al día	TOTAL
Lavado de cara					
Lavado de manos					
Lavado de dientes					
Cisterna					
Baño					
Ducha					
Beber					
Afeitado					
Lavavajillas					
Lavadora					
Café					
Cubo de agua					
TOTAL =					

Figura 7: Ejemplo de Fichas de actividades a realizar en Sesión Didáctica.

El círculo mágico del agua, un ejemplo de programa de educación ambiental en gestión de lodos.

La solución innovadora como un COMPLEJO AMBIENTAL con un sistema puntero en desodorización con un tratamiento químico y biofiltración.

Este cambio de paradigma progresivo en las grandes decisiones en las infraestructuras y el grado de compromiso ambiental de EMASESA con su entorno, es una ejemplo de vital importancia como empresa pública pionera en la gestión sostenible del ciclo del agua. Priorizar las acciones que minimicen los impactos ambientales esto es un ejemplo de transformación social que debe comunicarse y dar a conocer, con un triple objetivo:

Dar a conocer a nivel técnico y de conocimiento el nuevo Complejo Ambiental.

Para dar a conocer a los más pequeños estas soluciones sostenibles, ejecutando programas educativos basados en mostrar la solución de problemas ambientales, promoviendo el conocimiento con la práctica. Buscando aliados desde la adquisición de actitudes, valores y habilidades que permitan a los ciudadanos mantener una relación positiva con el medio que les rodea. Los programas están dirigidos a la enseñanza reglada (en sus diferentes niveles) y la no reglada, con el objetivo de llegar al mayor número de población.

CONAMA 2024

EL CÍRCULO MÁGICO DEL AGUA Y EL TANQUE DE MI CASA

Por todo ello es NECESARIO diseñar, desarrollar e impartir programas y actividades de educación y comunicación ambiental para la ciudadanía dando a conocer los avances en la gestión del los residuos y el valor ambiental que va al área metropolitana de Sevilla que va a suponer tener una planta de estas características.

Objetivos

- Conocer la importancia del agua para la vida de las personas y del resto de seres vivos.
- Desarrollar actitudes de protección y conservación del medio ambiente.
- Aprender los procesos de potabilización, depuración de las aguas y la gestión de los lodos.
- Identificar los problemas derivados de nuestros hábitos cotidianos y su consecuencia en el medio ambiente.
- Dar a conocer la economía circular y su relación con el agua y la sostenibilidad ambiental.

Contenidos:

- La gestión del agua, los residuos y la energía.
- Distribución y saneamiento. Depuradoras (EDAR)
- Línea de lodos y línea de gas. Proyecto MITLOP y economía circular
- Sostenibilidad en EMASESA
- Buenas prácticas ambientales

Como conclusión, estos dos programas de educación ambiental surgen de dos problemas ambientales y su consecuente solución técnica acompañados ambos dos de potentes programas de educación ambiental.

La **Educación Ambiental** es por tanto, una disciplina necesaria y fundamental para abordar, dar a conocer y tratar de resolver los problemas ambientales que nos afectan, así como para sensibilizar y concienciar de manera que todos formemos parte del cambio, mejorando nuestros hábitos de vida hacia otros más sostenibles y respetuosos con el Medio Ambiente. Es una herramienta de transformación social.

Educar para la sostenibilidad y para la acción es la base para crear generaciones activas e implicadas en enfrentarse con más estrategias a los grandes retos mundiales ambientales.

Estamos en el momento crucial, con grandes problemas ambientales en un Planeta dañado y con cambios que afectan a todos los que lo habitamos. EMASESA, gestionando el ciclo del agua debe ser parte de esta acción transformadora, seamos por tanto educadores activos en ese recorrido colectivo.

Tenemos grandes retos, y para ellos no debemos contentarnos en educar o transmitir los mensajes, sino que debemos ofrecer alternativas concretas para que la sociedad pueda actuar aceptando el desarrollo, pero sostenible. Además, debemos cuidar y agradecer los servicios ecosistémicos que nos regala nuestro entorno natural, nuestro capital natural.

CONAMA 2024

EL CÍRCULO MÁGICO DEL AGUA Y EL TANQUE DE MI CASA

Por lo tanto, tenemos los problemas ambientales y la sociedad demanda soluciones. Con mayor motivo por la actual situación de prealerta por sequía en la que nos encontramos, combatir el cambio climático así como por otros problemas derivados del arrojamiento de toallitas y otros desechos higiénicos a la red de saneamiento, hacen aún más imprescindible divulgar y educar en el cuidado del Agua y del Medio Ambiente.

EMASESA debe ofrecer recursos para aprender todas estas cuestiones y además realizarlos al aire libre y en contacto con la naturaleza, por eso los programas en el medio natural adquieren un gran valor e importancia.

Bibliografía.

- [1] Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad (2021-2025). Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- [2] Programas de educación Ambiental de EMASESA. Documentación interna.
- [3] Proyecto MITLOP (modelo integrado de gestión de lodos de depuración y otros residuos orgánicos). EMASESA
- [4] Plan de emergencia ante situaciones de sequía. EMASESA.