

Ayuntamiento de Alkiza

MEMORIA ANEXA

PREMIOS CONAMA 2010

Categoría:
MENOS DE 5.000 HABITANTES

Tipo de Institución:
AYUNTAMIENTOS.

Área Temática:
AGUA Y CALIDAD AMBIENTAL.

Título:
**DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES CON
LOMBRICES, SIN GENERACIÓN DE LODOS**

PREMIOS CONAMA 2010
**SOSTENIBILIDAD DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS MUNICIPIOS
ESPAÑOLES**

1. RESUMEN:

El proyecto consiste en la construcción y puesta en marcha de una Estación de Tratamiento de Aguas Residuales (EDAR), para tratar las aguas generadas en el municipio de ALKIZA (Guipúzcoa). El municipio con una población de 350 habitantes, no se ha conformado con una tecnología de tratamiento de aguas convencional. La depuradora de Alkiza es la primera depuradora equipada con la tecnología Bidatek, tecnología desarrollada en Guipúzcoa, que se caracteriza por utilizar lombrices de tierra en el proceso de depuración. La tecnología Bidatek ha sido especialmente desarrollada para satisfacer las necesidades de los pequeños municipios: eficiencia, costes de operación bajos y un manejo sencillo desde el punto de vista técnico. El Ayuntamiento está muy satisfecho de los resultados del proyecto, la depuradora está funcionando desde mayo de 2010, y deseamos que nuestra experiencia pueda ser de utilidad para el resto de pequeños municipios españoles que se encuentran con la problemática de encontrar una solución al tratamiento de sus vertidos. Hemos considerado que este foro nacional puede ser un excelente foro para dar a conocer nuestra exitosa experiencia.

2. OBJETIVOS PRINCIPALES:

En 2008, Alkiza comenzó un proyecto de recuperación y puesta en valor del conjunto natural, patrimonial y cultural de la totalidad de su territorio. Este plan general fue aceptado por San Sebastián 2016, dentro de los actos para la Capital Cultural Europea, calificando Alkiza como Pueblo Laboratorio, y comenzando a crear líneas de desarrollo. Por otra parte, otros organismos como Tolosaldea Garatzen o Agenda 21, se comprometen a trabajar en este proceso de crear un ámbito único y de debate, en una experiencia de Alkiza, Pueblo Piloto, que pudieran servir de ejemplo para otros pueblos.

Una de las líneas de trabajo centrales definidas en este proceso, es la de realizar una correcta gestión del Ciclo Integral del Agua del municipio. Para ello, se realizó un análisis de situación del municipio y de sus recursos hídricos. Este análisis concluyó en la necesidad de realizar alguna acción encaminada a minimizar el impacto ambiental generando por las aguas residuales del municipio, ya que estas no estaban siendo depuradas convenientemente.

Se comenzó un proceso de análisis de las diferentes alternativas existentes para llevar a cabo la depuración de las aguas residuales del municipio. Durante este proceso se pudo constatar la existencia de distintas tendencias tecnológicas bien diferenciadas para dar una solución al tratamiento de las aguas en los pequeños municipios. Y asimismo se pudo comprobar la

dificultad de todas ellas para satisfacer las necesidades de estos pequeños municipios como Alkiza.

Y se marco un objetivo claro: Encontrar una solución tecnológica para el tratamiento de las aguas residuales del municipio que satisfaga las necesidades específicas de un pequeño municipio como Alkiza. La tecnología elegida debía asegurar una SOSTENIBILIDAD, entendida de tres formas:

- **Sostenibilidad económica.** Gastos de operación y gastos de mantenimiento que pueden ser soportados por el presupuesto un pequeño municipio.

- **Sostenibilidad técnica.** Complejidad & Sencillez operación. Tecnologías que puedan ser manejadas por los operarios de los que dispone un pequeño municipio.

- **Sostenibilidad ambiental.** Impacto en el entorno. Reducir la contaminación, mejorar la calidad de las aguas y no generar otros problemas ambientales, como lodos, ruidos, olores, emisiones, etc. Es decir, depurar el agua de una forma ecológica.

Asimismo, se marco el objetivo de realizar una divulgación de los resultados de este proyecto, para que pueden ser utilizados por otros pequeños municipios españoles.

3. DESTINATARIOS:

Los destinatarios de esta acción no son solo todos los ciudadanos del Municipio, que se van a ver beneficiados por disponer de una instalación que devuelve el agua al medio ambiente que les rodea con un mínimo impacto ambiental, son también destinatarios de esta acción todos los ciudadanos de los municipios colindantes a Alkiza, aguas abajo del pueblo (Larraul, Anoeta, Asteasu, Villabona, etc.), que van a ver como la calidad de sus aguas (tanto superficiales como subterráneas) mejora, al haberse eliminado al impacto generado por la actividad de los habitantes de Alkiza a las mismas.

Pero principalmente queremos que sean destinatarios de esta acción el resto de PEQUEÑOS MUNICIPIOS ESPAÑOLES que ahora mismo se encuentran con la problemática de elegir una tecnología para el tratamiento de sus aguas residuales.

Y no podía ser de otra manera, desde el día que todos los vecinos de nuestro municipio aceptaron el compromiso de servir como Pueblo Piloto en diversas iniciativas medio ambientales, nos comprometemos con esta visión más amplia.

Y encontramos una inmejorable oportunidad en este foro en el que se premia la SOSTENIBILIDAD EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS. Nos llenaría de satisfacción poder llegar gracias a estos premios a otros pequeños pueblos españoles como Alkiza, a los que de otra forma nos resultaría muy difícil dar a conocer nuestra experiencia.

4. PRINCIPALES ACCIONES:

El Alcalde, Sr. Jon Roteta Elola, ha liderado la consecución de este proyecto. En un primer momento se encargó a un equipo de concejales la investigación sobre las distintas soluciones técnicas y los proveedores existentes. Una vez finalizada esta investigación se contactó con la Diputación Foral de Guipúzcoa para que los técnicos del Departamento de Medio Ambiente, evaluaran las diferentes alternativas y nos dieran el asesoramiento necesario.

Debido a la novedad de la solución técnica seleccionada, la tecnología Bidatek, se decidió hacer una pequeña planta piloto para tratar las aguas residuales de un solo caserío del municipio. Los técnicos de la Diputación se ocuparon de monitorear los resultados y dar el visto bueno definitivo. La planta piloto se monitoreó durante 1 año, para estar seguros que los resultados no solo eran buenos de forma puntual, si no también a lo largo del tiempo.

Finalmente, y una vez los técnicos de la Diputación dieron su visto bueno, se procedió a conceder el proyecto de ingeniería y construcción a la empresa de San Sebastián, BIDATEK Ingeniería Ambiental, que ha desarrollado la tecnología en cuestión y finalmente se llevó a cabo la ejecución y puesta en marcha de la obra. La depuradora utiliza una innovadora tecnología de tratamiento de aguas residuales denominada Bidatek, que consigue depurar el agua a través de un proceso totalmente ecológico, en el que se utilizan lombrices de tierra. Esta tecnología además de depurar el agua tiene como principal ventaja, que NO GENERA NINGÚN LODO CONTAMINANTE, al contrario de las tecnologías convencionales utilizadas hasta la fecha. La contaminación eliminada del agua es transformada por las lombrices en un compost, un abono natural que puede ser utilizado en el campo.

En noviembre de 2009 se comenzó la construcción de la EDAR de Alkiza, para tratar las aguas residuales generadas en el municipio. Y desde mayo de 2010 la EDAR se encuentra en funcionamiento, con unos excelentes resultados de depuración, económicos y técnicos.

En este momento tan solo está pendiente de realizar una de las acciones englobadas en el proyecto. Se trata de la organización de la 1ª JORNADA: RETOS DE FUTURO DE LOS PEQUEÑOS MUNICIPIOS DE GIPUZKOA PARA ALCANZAR UNA CORRECTA GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA. Esta Jornada pretende ser un foro de intercambio de experiencias entre los diferentes pequeños municipios guipuzcoanos encaminadas a una mejora de la gestión del Ciclo Integral del Agua (depuración, recuperación de agua de lluvia, reutilización de aguas grises y depuradas, ahorro de agua, etc.). Esta prevista realizarse en la primavera del 2011, y se enclava dentro del objetivo de divulgación marcado al inicio del proyecto.

5. RESULTADOS OBTENIDOS:

Valoramos principalmente dos de los resultados obtenidos con este proyecto:

1.- SOSTENIBILIDAD. En la primera etapa de este proyecto se comenzó por definir las necesidades específicas de los pequeños municipios en lo referente al tratamiento de las aguas residuales. Debido a su tamaño, las pequeñas comunidades se enfrentan a una serie de

problemas que dificultan la construcción y explotación de las plantas de tratamiento de aguas residuales, habitualmente gestionadas por las entidades municipales. Los principales problemas que se presentan están relacionados con:

- **Presupuestos limitados para la explotación y mantenimiento de las instalaciones:** No tener en cuenta esta necesidad puede provocar el fracaso de proyecto, ya que en ocasiones la inversión de construcción y puesta en marcha de la EDAR viene sufragada por otras administraciones. Sin embargo su operación y mantenimiento es responsabilidad en exclusiva del municipio.

- **Limitaciones técnicas para su operación y mantenimiento:** Otra de las variables críticas para el éxito de un proyecto en un pequeño municipio, y en muchas ocasiones no tenida en cuenta, es elegir una alternativa de tratamiento capaz de ser manejada por el personal disponible en el municipio, desde un punto de vista técnico. Algunas de las tecnologías de depuración más utilizadas, tienen una elevada complejidad, y requieren de personal altamente cualificado.

- **Vinculación con el medio ambiente:** La actividad de depuración de las aguas, tiene un objetivo ecológico, reducir la contaminación generada por la actividad humana en las aguas que nos rodean. Sin embargo la forma de llevar a cabo esta actividad puede suponer, dependiendo de la tecnología utilizada, un impacto ambiental negativo en otros ámbitos del medio ambiente. Existen tecnologías que generan lodos, malos olores, elevadas emisiones de CO₂, altos niveles de residuos sólidos, etc.

Para que un proyecto de estas características sea un éxito, debe elegirse una tecnología que tengan en cuenta todos y cada uno de estos aspectos. En resumen, la tecnología seleccionada en una EDAR de un pequeño municipio debe asegurar la SOSTENIBILIDAD de la misma, desde distintos puntos de vista: Sostenibilidad económica, Sostenibilidad técnica y Sostenibilidad ambiental.

La innovadora tecnología BDATEK, precisamente se caracteriza por:

- **No genera lodos:** El sistema realiza una verdadera depuración de la contaminación del agua, transformándola en un abono natural denominado humus, gracias a la acción de unas lombrices de tierra.

- **Eficiencia:** se alcanzan rendimientos de eliminación de SST y DBO superiores al 95 %. El sistema permite cumplir con las normativas de vertido más exigentes.

- **Bajos costes operacionales:** no consume reactivos químicos, no requiere de aireación forzada y ningún gasto por el transporte y tratamiento de lodos.

- **Sencillez de operación:** no se requieren operarios altamente cualificados, puede ser manejada por los operarios de las brigadillas municipales.

- **Robustez:** estable frente a variaciones bruscas de caudal o carga, o estacionalidad de trabajo.

- **Ecológico:** no genera residuos, tiene bajo consumo de energía y está integrado con el medio ambiente.

Todas estas ventajas hemos tenido la oportunidad de contrastarlas en nuestra propia experiencia, y por lo tanto creemos que este uno de los principales resultados del proyecto. **ENCONTRAR UNA SOLUCIÓN SOSTENIBLE PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE UN PEQUEÑO MUNICIPIO.**

2.- APLICABILIDAD. Alkiza es un pequeño municipio, similar a muchísimos pequeños municipios españoles que en este momento no tienen solucionado el tratamiento de sus aguas residuales. Nuestra experiencia creemos que puede ser provechosa para muchos de esos pequeños municipios, que cuando comienzan a estudiar la problemática se encuentran con informaciones en ocasiones vagas y contradictorias, sobre la forma de dar solución a dicha problemática. Las tecnologías convencionales no satisfacen las necesidades específicas de nuestros municipios, y es importante hacernos llegar estas experiencias llevadas a cabo POR y PARA nosotros, los Pequeños Municipios. Nos llenaría de satisfacción poder ser de ayuda a cualquiera de estos municipios. **REALIZAR UN TRABAJO QUE PUEDA SER ÚTIL PARA OTROS PEQUEÑOS MUNICIPIOS.**

6. EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN PEQUEÑAS COMUNIDADES

La depuración de las aguas residuales urbanas es un proceso asumido y aceptado ampliamente por la sociedad del siglo XXI. Y es que el vertido de las aguas residuales urbanas constituye un importante foco de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas receptoras. Por ello, independientemente del origen y características de las aguas residuales urbanas, éstas deben ser tratadas adecuadamente, antes de su vertido o reutilización, con el fin de:

- Proteger el estado ecológico de los medios receptores (embalses, ríos barrancos, acuíferos, mar, etc.).
- Evitar riesgos para la salud de la población.
- Producir efluentes con características físicas, químicas y microbiológicas aptas para su reutilización.

La depuración de las aguas residuales debe ser, por tanto, un proceso universal, aplicable a todo tipo de aglomeraciones urbanas independientemente del tamaño de las mismas.

Debido a su medida, las pequeñas comunidades se enfrentan a una serie de problemas que dificultan la construcción y explotación de las plantas de tratamiento de aguas residuales, habitualmente gestionadas por las entidades municipales. Los principales problemas que se presentan están relacionados con:

- Normativas de vertido estrictas: Las normativas de vertido de aguas residuales tratadas son las mismas para comunidades grandes que para pequeñas, es decir, se ven obligadas a proporcionar prácticamente el mismo nivel de tratamiento que las grandes comunidades. El problema que se plantea es alcanzar este nivel de tratamiento contando con las consecuentes limitaciones económicas y presupuestarias de una pequeña comunidad.

- Costes por habitante elevados: Debido a su medida, las pequeñas comunidades no pueden aprovechar las ventajas de la economía de escala que se derivan de la construcción de las plantas de tratamiento para grandes comunidades. En pequeñas comunidades, el hecho de que la población esté más dispersa también contribuye a elevar el coste por habitante. La construcción del sistema de saneamiento puede conllevar un coste por habitante de entre 2 y 4 veces superior en una comunidad de 1.000 habitantes que en otra de 100.000 habitantes.
- Presupuestos limitados para la explotación y mantenimiento de las instalaciones: En la mayoría de los casos, las pequeñas comunidades disponen de recursos económicos escasos. No tener en cuenta esta necesidad puede provocar el fracaso de proyecto, ya que en ocasiones la inversión de construcción y puesta en marcha de la EDAR viene sufragada por entidades supramunicipales. Sin embargo su operación y mantenimiento es responsabilidad en exclusiva del municipio.
- Limitaciones técnicas para su operación y mantenimiento: Otra de las variables críticas para el éxito de un proyecto en un pequeño municipio, y en muchas ocasiones no tenida en cuenta, es elegir una alternativa de tratamiento capaz de ser manejada por el personal disponible en el municipio, desde un punto de vista técnico. Algunas de las tecnologías de depuración más utilizadas, tienen una elevada complejidad, y requieren de personal altamente cualificado. La elección de una de esas tecnologías puede significar el fracaso del proyecto a medio plazo.
- Vinculación con el medio ambiente: Generalmente estos pequeños municipios están muy ligados al medio natural que les rodea. Un porcentaje importante de la población de los mismos, se emplea en actividades relacionadas con su medio, como la agricultura, ganadería o el turismo, creciendo con fuerza cada año el agroturismo y el ecoturismo. Por todo ello las tecnologías utilizadas deben asegurar un mínimo impacto ambiental del proceso de depuración de las aguas. La actividad de depuración de las aguas, tiene un objetivo ecológico, reducir la contaminación generada por la actividad humana en las aguas que nos rodean. Sin embargo la forma de llevar a cabo esta actividad puede suponer, dependiendo de la tecnología utilizada, un impacto ambiental negativo en otros ámbitos del medio ambiente. Existen tecnologías que generan lodos contaminantes, malos olores, elevadas emisiones de CO₂, altos niveles de residuos sólidos, etc.

Para que un proyecto de estas características sea un éxito, deben elegirse tecnologías que tengan en cuenta todos y cada uno de estos aspectos.

En resumen, las tecnologías seleccionadas en una EDAR de un pequeño municipio deben asegurar la **SOSTENIBILIDAD** de la misma, desde distintos puntos de vista:

- **Sostenibilidad económica.** Gastos de operación y gastos de mantenimiento que pueden ser soportados por el presupuesto municipal.
- **Sostenibilidad técnica.** Complejidad & Sencillez operación. Tecnologías que puedan ser manejadas por los operarios de los que dispone el municipio.

- **Sostenibilidad ambiental.** Impacto en el entorno. Reducir la contaminación, mejorar la calidad de las aguas y no generar otros problemas ambientales, como residuos, ruidos, olores, emisiones, etc.

7. CONTRIBUCIÓN A MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD

IMPACTOS AMBIENTALES: La actividad de depurar el agua residual, es en si una actividad que minimiza el impacto ambiental de nuestra actividad sobre nuestras aguas superficiales y subterráneas, y asimismo sobre la fauna y la flora que depende de ellas. Nuestro municipio por enclavarse en un lugar medioambientalmente privilegiado, sentíamos esa responsabilidad.

Pero lo que en ocasiones no se tiene en cuenta, es que algunas tecnologías de depuración realizan este proceso, de una forma no ecológica, con una elevada huella ambiental. Nuestro municipio ha buscado una tecnología que además de depurar el agua, lo haga de una forma ecológica, con un mínimo impacto ambiental.

IMPACTOS SOCIALES: El Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015, forma parte, por lo tanto, de un conjunto de medidas que persiguen el definitivo cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE y que pretenden contribuir a alcanzar el objetivo del buen estado ecológico que la Directiva Marco del Agua propugna para el año 2015. Para ese año se deberán tener depuradas las aguas de todos los municipios de España, de cualquier tamaño. Por lo tanto creemos, que nuestro municipio, al haber tenido la osadía de servir como experiencia piloto, está realizando una importante labor social, al permitir ofrecer una nueva solución al resto de pequeños municipios.

IMPACTOS ECONÓMICOS: La selección de esta tecnología con unos costes de operación de bajos, va a permitir al ayuntamiento mantenerla, sin tener que recurrir a otros organismos superiores que subvencionen esta actividad. Por otro lado, hemos evitado a todos los contribuyentes la construcción de una solución más cara o incluso de un colector que lleve las aguas hasta la depuradora de Aduna, como por ejemplo se va a hacer al vecino Asteasu.

8. CONCORDANCIA CON EL PROGRAMA AMBIENTAL Y EL COMPROMISO DE AALBORG

La acción para la construcción de esta estación de tratamiento de aguas residuales en Alkiza, está encajada dentro de los objetivos y acciones de nuestra Agenda 21, y dentro del Plan Ambiental que Alkiza firmo con el resto de municipios de su entorno.

Respecto a la concordancia con los compromisos de Aalborg, creemos que nuestro proyecto encaja perfectamente con los siguientes puntos:

2. Gestión local hacia la sostenibilidad: Optamos por el tratamiento in situ, lo que localmente contaminamos lo depuramos, sin obligar a la construcción de grandes infraestructuras que lleven nuestros residuos hasta grandes depuradoras con un alto impacto ambiental.

3. Recursos Naturales Comunes: Es uno de nuestros objetivos principales, mejorar el privilegiado medio ambiente que nos rodea.

4. Consumo Responsable y Elecciones sobre Estilos de Vida: Hemos utilizado este proyecto para educar a nuestros vecinos en la importancia de cuidar el recurso del agua, transmitiendo los costes de una acción como esta, sus dificultades y aprovechando para informar que no hay mejor residuo que el que no se genera, y que por lo tanto debemos de trabajar TODOS en la minimización del consumo del agua, y en un uso responsable de la misma.

5. Diseño y Planificación: Como bien hemos explicado en el primer punto de esta memoria, esta acción encaja dentro de una planificación ambiental, social y económica.

7. Acciones Locales en Materia de Salud: Creemos que la mejora del medio ambiente, conlleva una mejora del bienestar de nuestros vecinos y de otros pueblos vecinos, y por lo tanto también de todos nosotros.

8. Economía local pujante y sostenible: Nuestros proveedores han sido proveedores locales (Donostia, Tolosa, etc.). La empresa que ha desarrollado la tecnología para adecuarla a nuestras necesidades es una empresa guipuzcoana e innovadora, que puede encontrar futuras clientes en nuestro país como en el extranjero, con el impacto positivo a la economía de nuestra provincia que esto puede tener.

9. De lo Local a lo Global: Es obvio que nosotros hemos cumplido con nuestro granito de arena dentro de este gran reto que es tener todas las aguas residuales del Europa tratadas para el 2015.

9. CREATIVIDAD - INNOVACIÓN

La actuación que realizamos es totalmente innovadora, es la primera estación de tratamiento de aguas residuales en Europa con esta tecnología. Todo esto gracias también al trabajo de BDATEK, empresa vasca formada por unos emprendedores de San Sebastián, surgida en el Centro de Empresas e Innovación de Mondragón (SAIOLAN) y ahora ubicada en el Centro Municipal de Empresas Innovadoras de San Sebastián (CEMEI), y que ha pasado más de 3 años desarrollando esta tecnología a la realidad de los pequeños municipios europeos.

Además de ser novedosa la tecnología, son asimismo novedosas las ventajas que aporta y el nicho de mercado al que va dirigido, los pequeños municipios.

10. TRANSVERSALIDAD.

El proyecto ha sido un objetivo compartido desde un inicio por toda la Corporación Municipal. En un municipio pequeño como el nuestro, y donde la dedicación de tiempo hay que realizarla fuera de nuestros trabajos, se ha requerido del trabajo de la totalidad de los concejales. Tal y como ya hemos comentado el Alcalde, Sr. Jon Roteta Elola ha liderado la consecución de este proyecto. En un primer momento encargo al Teniente Alcalde Sr. José María Urruzola y al Concejál Sr. Koldobika Jáuregui Zinkunegi, investigar sobre las distintas soluciones técnicas y los proveedores existentes. Por otro lado la concejala Sra. Ainara Zurutuza Alundain, se encargó de buscar las normativas vigentes al respecto del tratamiento del agua en un pequeño municipio.

Posteriormente en las sucesivas visitas de los técnicos de la Diputación, personal técnico todos los concejales han colaborado en alguna de las tareas, y todos ellos están al tanto del estado del proyecto y los resultados.

Por lo tanto ha sido un proyecto trabajado por toda Corporación, incluso por gran parte de la ciudadanía, que desde un inicio han mostrado un gran interés en nuestra nueva “fosa con lombrices”.

11. PARTICIPACIÓN

Además de la Diputación, de la que ya se ha hablado ampliamente, se ha estado en contacto con otros agentes sociales. Se ha estado en contacto con Tolomendi (Tolosaldea Landa Garapen Elkarte), incluso se organizó una visita con todas las Landa Garapen de Gipuzkoa para que pudieran ver la planta piloto.

Por otro lado se ha tenido comunicación y visitas de otros Ayuntamientos como es el caso de Hernialde y Berástegi.

12. BASES DE DISEÑO DE LA EDAR

Los valores de los parámetros necesarios para el diseño de la EDAR del municipio deben ser:

	Parámetro	Unidades	Valor
CAUDALES	Caudal medio	m3/h	2,5
	Caudal máximo	m3/h	8

	Caudal total	m ³ /día	60
CARACTERIZACION INFLUENTE	DQO	mgO ₂ /l	817
	DBO ₅	mgO ₂ /l	572
	SST	mg/l	226
	NTK	mg/l	72,6
	N-NO ₃	mg/l	2,26
	N-NO ₂	mg/l	0,25
	Ni total	mg/l	75,12
	P total	mg/l	5,66
	AyG	mg/l	134
CARACTERIZACIÓN EFLUENTE	DBO 5	mg/l	< 25
	DQO	mg/l	< 125
	Sólidos en Suspensión	mg/l	< 35
CLIMATOLOGÍA	Precipitaciones media anual	mm	1259
	Precipitación máxima en 24 h	mm	85,7
	Nº medio días helada	días/año	13
	Temp. mínima absoluta	°C	-6,7

13. SISTEMA DE DEPURACIÓN PROPUESTO

13.1. PROCESO ADOPTADO

La línea de tratamiento propuesta contempla las siguientes etapas:

LINEA DE AGUA:

1.-.- Pretratamiento

1.1.- Tamiz de Desbaste

1.2- Tanque de Homogenización

2.- Tratamiento biológico

2.1- Sistema BDATEK

LÍNEA DE FANGO:

No se propone ya que las tecnologías seleccionadas no generan lodos.

13.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Se describe a continuación la instalación propuesta.

PRETRATAMIENTO

Sistema de desbaste

El agua residual urbana se caracteriza por la presencia de muchos sólidos que no pueden ser tratados como plásticos, trozos de madera, piedras, etc. Se ha planificado la instalación de un Tamiz Tornillo, que tiene la función de tamizar el influente, para retener aquellos sólidos que vengan en el agua, con tamaños superiores al paso del tamiz.

La evacuación de dichos sólidos es totalmente automática. Los sólidos son retirados del agua, compactados y el exceso de agua devuelta al cajón principal. Los sólidos compactados son depositados en un contenedor que se coloca debajo de la salida del compactador.

Tanque homogenización

El agua residual desbastada en el tamiz descrito en el apartado anterior, pasa a la siguiente etapa, la homogenización. El vertido de un municipio tiene un comportamiento muy heterogeneo en el tiempo, tanto en cantidad como en carga contaminante. La función de la etapa de homogenización es doble:

- servir como tanque pulmón, que amortigüe los picos de caudal, para permitir una alimentación constante en caudal al tratamiento biológico.
- servir como tanque de mezcla, que homogeniza los picos de carga contaminante, para permitir una alimentación constante en carga contaminante al tratamiento biológico.

Para ello se ha planificado la construcción de dos tanques idénticos de 8 m³ de capacidad.

TRATAMIENTO BIOLÓGICO – SISTEMA BDATEK

Principio de funcionamiento

El sistema BiDATEK, es una novedosa tecnología biológica para el tratamiento de aguas residuales contaminadas con materia orgánica. Combina la depuración de las aguas con la degradación de los sólidos que quedan retenidos en el filtro.

Por sus características, el sistema BDATEK se presenta como una interesante alternativa para núcleos urbanos de tamaño pequeño o medio y para dar solución a los vertidos de industrias agroalimentarias.

El Sistema BDATEK pertenece a la familia de los procesos biopelícula o procesos de soporte sólido de la biomasa (lechos bacterianos, filtros percoladores, biodiscos...), pero introduce importantes novedades en su construcción y funcionamiento (ver Figura 1).

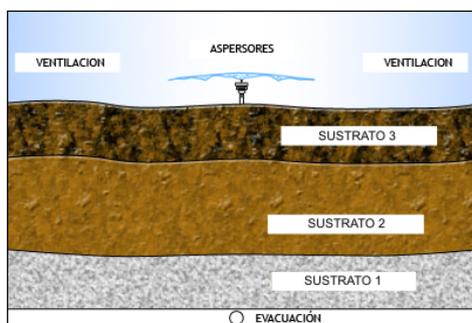


Figura 1. Estructura del sistema BDATEK.

Como medio soporte se utiliza un sustrato de granulometría fina. En este sustrato se fija la biomasa y una población de lombrices de tierra. El funcionamiento del sistema consiste en rociar el agua residual en la superficie superior del filtro; el agua atraviesa las capas filtrantes, quedando retenida la contaminación en el sustrato. Esta contaminación es digerida por las lombrices y por la microbiología existente, sin necesidad de ningún reactivo ni consumible.

El efluente sale por la parte inferior del filtro, con un porcentaje de eliminación de la DBO del 95 %. Por otro lado la contaminación retenida es degradada hasta ser transformada en humus de lombriz, apto para ser utilizado como abono natural. Por consiguiente, una ventaja del filtro es que **no genera lodos inestables, y convierte la contaminación en un abono natural.**

Las principales ventajas por las que la tecnología ha sido preferida son:

- **No genera lodos:** El sistema realiza una verdadera depuración de la contaminación del agua, transformándola en un abono natural denominado humus, gracias a la acción de unas lombrices de tierra.
- **Eficiencia:** se alcanzan rendimientos de eliminación de SST y DBO superiores al 95 %. El sistema permite cumplir con las normativas de vertido más exigentes.

- **Bajos costes operacionales:** no consume reactivos químicos, no requiere de aireación forzada y ningún gasto por el transporte y tratamiento de lodos.
- **Sencillez de operación:** no se requieren operarios altamente cualificados, permitiendo al cliente concentrar sus recursos en sus procesos de producción.
- **Robustez:** estable frente a variaciones bruscas de caudal o carga, o estacionalidad de trabajo.
- **Ecológico:** no genera residuos y está integrado con el medio ambiente.
- **Reutilización de agua:** se obtiene un agua tratada que permite su reutilización, para el riego de zonas verdes, limpieza...

Analizados los caudales de diseño, la carga contaminante del influente, el objetivo de vertido final del efluente y los datos climatológicos se determinan un BDATEK con las siguientes características. Se ha construido un Sistema BDATEK de 125 m²

14. VENTAJAS QUE PRESENTA EL PROYECTO

La dificultad para dar solución a la problemática que se desea resolver al proyectar una planta de tratamiento para una pequeña comunidad de 350 habitantes es grande. La solución proyectada ha tenido en cuenta todas estas características y ofrece las siguientes ventajas al Municipio:

1.-PROYECTO DE INNOVACIÓN

La oportunidad de ser la primera planta de tratamiento de aguas residuales urbanas de España equipada con este innovador y eficiente sistema biológico es una estupenda oportunidad de remarcar la imagen innovadora del municipio

2.-IMPACTO AMBIENTAL

La solución propuesta soluciona el vertido de aguas residuales urbanas, mejorando la calidad de las aguas superficiales y subterráneas de la cuenca donde actualmente se hace el vertido. Pero asimismo, la solución propuesta realiza esta depuración de una manera ecológica, sin generar nuevos residuos (como los lodos), ni malos olores o ruidos.

3.-ECONÓMICA

Las tecnologías equipadas en la EDAR tienen unos bajos costes de operación, no existe ninguna aireación forzada, consumible químico o biológico ni generación de lodos. Por todo ello el coste de operación de la EDAR es mínimo.

4.-FACILIDAD DE GESTIÓN

La EDAR proyectada ha seleccionado equipamientos sencillos y robustos. Cualquier operario municipal será capaz de manejar esta instalación, tras un breve periodo de formación.

5.-EFICIENCIA

La tecnología BIDATEK está entregando el agua depurada con unos resultados por debajo de:

- DBO5 25 mg/l
- DQO 125 mg/l
- SST 35 mg/l

15. MECANISMOS DE DIFUSIÓN

Hasta el momento hemos realizado las siguientes actividades de difusión mediante:

- **Presentación a Premios** que multipliquen el alcance de divulgativo, como es el caso del Premio CONAMA.

- **Artículos en periódicos.** En numerosas ocasiones en periódicos y televisiones de alcance provincial y a nivel de todo Euskadi.

Tenemos planificado para las próximas semanas otras actividades de difusión como:

- **Reportaje en televisión (ETB).** Programa Teknópolis
- **Acto de inauguración oficial** el día 12 de noviembre con invitación a:
 - o **Responsables políticos de DIPUTACIÓN** (Diputado General y de Medio Ambiente)
 - o **Medios de Comunicación**
 - o **Todos los ayuntamiento de GIPUZKOA**, además de las asociaciones de desarrollo rural y otras similares.
- **Pendiente la Organización de una Jornada**, "RETOS DE FUTURO DE LOS PEQUEÑOS MUCIPIOS DE GIPUZKOA PARA ALCANZAR UNA CORRECTA GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA." Esta Jornada nos gustaría organizarla con el importe de este premio. Prevista para la primavera de 2010.