"SUMINISTRO DE UNIDAD DE CRECIMIENTO BACTERIANO EN RÉGIMEN DE ALQUILER PARA LA UNIDAD INFORMATIVA DE MÁLAGA"

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1. Antecedentes y objeto
2. Descripción del suministro y condiciones técnicas para su ejecución.
   2.1. Alcance de los trabajos
   2.2. Asignación de medios personales.
3. Contenido de la propuesta técnica

1. Antecedentes y objeto:

La unidad informativa de Málaga se encuentra situada en un edificio de quince plantas, trece de ellas viviendas y siendo las dos plantas inferiores las ocupadas por RTVE. En el acceso a las instalaciones de RTVE, dentro del edificio, se encuentra una estación de bombeo que recoge las aguas residuales de todo el edifico (viviendas y RTVE).

La unidad informativa de Málaga se remodeló para unificar las sedes de TVE y RNE durante el año 2014.

Durante la obra se ejecutó en el hall principal de dicha unidad una arqueta tipo fosa séptica con bombeo para recoger las aguas residuales de todo el edificio en que se alberga nuestra unidad.

El pozo de bombeo presenta un volumen aproximado de 20 m3, su diseño presenta dificultades ya que la entrada y salida del pozo se encuentra a la misma cota y las bombas de las que dispone se atascan frecuentemente, dejando de funcionar.

La principal problemática que presenta el pozo son los malos olores producidos debido a la acumulación de la materia orgánica en el pozo lo que provoca que tenga que ser limpiado trimestralmente. Esto genera un malestar importante entre los trabajadores (un ambiente insalubre). Por ello, se ha considerado la instalación de 2 equipos que disminuya estos olores gracias a la acción de las bacterias en el pozo de bombeo y que hacen desaparecer los malos olores. Serán ubicados uno en la planta inferior para que dosifique directamente en el pozo de bombeo y el otro en la planta primera en un cuarto de limpieza. Con la instalación de ambos equipos se mitigarán los olores generados en el pozo de bombeo, así como disminuirán las limpiezas a realizar en el pozo de bombeo debido a la degradación de la materia orgánica existente en él.

Durante las visitas de seguimiento a las instalaciones se determinará la necesidad de la realización de las limpiezas en el pozo.

Mediante la aplicación del fluido bacteriano incubado aplicado a las aguas por el sistema, se podrá apreciar lo siguiente:

- Descenso de los olores generados
- Menor necesidad de limpiezas
- Disminución de la frecuencia de atascos y averías en las bombas
- Descenso de la corrosión de los elementos mecánicos debido a la disminución de los gases causantes de la misma.
- Incremento del volumen útil de la cámara.
- Aumento de la durabilidad de elementos mecánicos

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas, tiene por objeto regular y definir el alcance y condiciones de prestación, procesos y metodología que habrá de regir para el suministro e instalación de dos unidades de crecimiento bacteriano, así como su mantenimiento durante el periodo de alquiler de ambas.

2. Descripción del suministro y condiciones técnicas para su ejecución

Alquiler de equipo de crecimiento bacteriano que se basa en el proceso de degradación natural que las bacterias inyectadas por los equipos suministrados realizan sobre la materia orgánica, disminuyendo los parámetros de vertido y las consecuencias indeseables que supone su acumulación.

Las empresas licitadoras deberán ofertar un equipo que sea acorde con el objeto y que cumplan las condiciones técnicas que se establecen en este pliego de condiciones. Tales condiciones han de considerarse como de referencia a efectos de valoración de las ofertas y, en ese sentido, podrán admitirse características equivalentes a las especificadas.

Características del equipo a suministrar:

El sistema a instalar debe ser un equipo de crecimiento microbiano, controlado por ordenador, que dispensará de manera diaria una cantidad muy elevada de bacterias en estado vegetativo.

El control del crecimiento bacteriano y la dosificación se llevará a cabo de manera automática, no siendo requerido ningún tipo de acción o control del personal del lugar.

El equipo debe dosificar al menos 30 billones de bacterias activas de manera periódica en el momento y en el lugar seleccionado. Una vez las bacterias son soltadas a la red de drenaje o al sistema de depuración comienzan a degradar la materia orgánica presente, pudiendo reducir los problemas creados por su acumulación en ciertos lugares (atascos, olores, fangos, etc.) o por su elevada presencia en el efluente final (DQO, DBO, aceites y grasas, etc.

Las bacterias se presentarán junto con los nutrientes necesarios en forma de comprimidos. Estos se alojan en una tolva dosificadora, desde la que se vierten al vaso de crecimiento, dónde la población bacteriana crece exponencialmente hasta los 30 billones, para posteriormente ser vertidos al punto deseado.

Actualmente es prácticamente imposible almacenar y transportar bacterias en estado vegetativo ya que tanto la viabilidad como el número de individuos se verían notablemente disminuidos. Las bacterias son transportadas y manipuladas en estado latente. En el equipo las bacterias se transformarán en su forma vegetativa, reproduciéndose hasta finalizar la fase exponencial de crecimiento, alcanzando un número de más de 30 billones de individuos.

Los comprimidos de bacterias deben contener cepas bacterianas diferentes pertenecientes a 9 especies de los géneros de Bacillus y Pseudomonas.

Las especies contenidas en los comprimidos se muestran a continuación:

Bacillus Subtilis Se encuentra de forma natural en suelos y en el intestino de los seres humanos, muy resistente a condiciones ambientales adversas. Presenta una amplia gama de enzimas, incluyendo el nitrato reductasa, la cual hace posibles procesos de desnitrificación.

Bacillus Thuringiensis Presenta la capacidad para degradar moléculas persistentes y absorber metales pesados como el plomo. La cepa utilizada en la formulación no presenta acción insecticida.

Bacillus Licheniformis Bacteria formadora de esporas muy adaptada a condiciones desfavorables propias de ambientes secos, es decir, alta temperatura y escasa concentración de oxígeno disuelto. Lo anterior la hace un competidor ideal de ciertas bacterias filamentosas que proliferan en las EDAR´s los meses de verano. Presenta la capacidad de degradar una gran variedad de compuestos orgánicos.

Bacillus Amyloliquefaciens Bacteria con metabolismo aerobio y elevada capacidad para soportar ambientes con altas concentraciones salinas, hasta 12% de NaCl. Muy adaptadas a las altas temperaturas, desarrollándose entre los 15-50°C y encontrando su óptimo entre los 30-40 °C.

Presenta la capacidad de segregar α-amilasa y β-glucanasa, lo que la hace capaz de degradar compuestos difícilmente biodegradables como la celulosa, el almidón, etc. Dentro de su abanico enzimático también se encuentra la enzima serín-proteasa lo que la hace indispensable en la degradación de proteínas animales y vegetales.

Bacillus Pumilus Bacterias aerobia estricta formadora de espora caracterizada por ser especialmente resistente a condiciones muy desfavorables: radiación ultravioleta, agentes oxidantes (agua oxigenada), clima seco, bajas concentraciones de nutrientes.

Bacillus Megaterium

Es la bacteria más grande conocida, se encuentra de forma natural en el agua y en el suelo. Está especialmente adaptada a altas temperaturas y ambientes muy secos, pudiendo crecer hasta los 45°.

Bacillus Simplex Su óptimo de crecimiento se encuentra bajo condiciones aerobias, aunque algunas cepas pueden crecer en ausencia de oxígeno. Puede desarrollarse en medios con una concentración salina de hasta el 5 % y pH entre 7 y 9. Su temperatura óptima de crecimiento se encuentra entre los 20-30 °C.

Muy competitiva frente a organismos anaerobios por la presencia de la enzima catalasa.

Pseudomonas Fluorescens Es capaz de segregar antibióticos y es altamente competitiva por fuentes de carbono en condiciones favorables. Ayuda a los procesos de floculación de coloides en el suelo y presenta la capacidad de absorber iones metálicos como el cobre.

Pseudomonas Putida Una bacteria de rápido crecimiento que se encuentra en casi todos los suelos y masas de agua de clima templado. Presenta la capacidad de formar biofilm y una alta velocidad de degradación.

Cada lote de bacterias debe estar libre de organismos patógenos, Salmonella, E-coli y Listeria utilizando métodos AOAC para su verificación. La preparación no estará clasificada como peligrosa para la salud según la Directiva 1999/45/CE. El producto también debe tener la aprobación NSF para su uso en y alrededor de áreas de procesamiento de alimentos. El equipo debe cumplir y ser conforme a la normativa de la Unión Europea de restricción en el uso de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (ROHS), Directiva 2002/95/CE. El equipo suministrado debe cumplir con todos los requerimientos de seguridad y salud pertinentes de la CE de la Directiva de Máquinas 98/37/CEE

Las empresas licitadoras deberán ofertar un equipo que sea acorde con el objeto y que cumplan las condiciones técnicas que se establecen en este pliego de condiciones. Tales condiciones han de considerarse como de referencia a efectos de valoración de las ofertas y, en ese sentido, podrán admitirse características equivalentes a las especificadas.

Estación de bombeo y actuación de los comprimidos de bacterias

Las aguas residuales contienen una elevada concentración de sólidos en suspensión y en disolución, y tanto su cantidad como su tipología varían en función del uso humano del que procedan.

En las estaciones de bombeo la materia en suspensión suele acumularse en las paredes, partes mecánicas y base generando malos olores, riesgos laborales, averías, etc.

Junto con esa materia, viajan suspendidas en el agua una infinidad de especies bacterianas aerobias que van degradando esa materia orgánica y consumiendo el oxígeno existente, dando paso a las bacterias anaerobias (crecen en ausencia de oxígeno), las cuales mediante su metabolismo emiten los gases causantes de los malos olores (H2S, NH3, CH4, etc.).

En estaciones de bombeo y tuberías el foco principal de los malos olores es la materia acumulada en superficie (costra), fondo, piezas, etc. ya que se crea un gradiente de oxígeno a lo largo de su espesor, siendo las capas más profundas un ecosistema ideal para aquellas bacterias que proliferan en ausencia de oxígeno y que son capaces de generar los gases causantes de los malos olores y que escapan a la atmósfera.

El equipo deberá inyectar en la estación de bombeo, en hora de menor caudal, una cantidad muy significativa de bacterias al sistema, las cuales pueden seguir tres caminos diferentes:

1. Permanecer en suspensión en el agua, degradar la materia orgánica en disolución y ser arrastradas a la siguiente fase del drenaje una vez la estación realiza el siguiente ciclo de bombeo.

2.Adherirse a materia en suspensión degradándola y evitando su deposición en la materia ya acumulada.

3.Adherirse a la materia acumulada e ir disminuyendo paulatinamente su espesor.

Olores y actuación de las bacterias

Las aguas residuales contienen una elevada concentración de sólidos en suspensión y en disolución. Tanto su cantidad como su tipología varían en función del uso humano del que procedan.

Junto con esa materia, viajan suspendidas en el agua una infinidad de especies bacterianas aerobias que van degradando esa materia orgánica y consumiendo el oxígeno existente, dando paso a las bacterias anaerobias (crecen en ausencia de oxígeno), las cuales mediante su metabolismo emiten los gases causantes de los malos olores (H2S, NH3, CH4, etc.).

En estaciones de bombeo, trampas separadoras de grasas, tuberías, arquetas, etc. el foco principal de los malos olores es la materia acumulada en superficie (costra), fondo, piezas, etc.

ya que se crea un gradiente de oxígeno a lo largo de su espesor, siendo las capas más profundas un ecosistema ideal para aquellas bacterias que proliferan en ausencia de oxígeno y que son capaces de generar los gases causantes de los malos olores y que escapan a la atmósfera.

Las bacterias que siguen los caminos 1 y 3 contribuyen, no sólo a la disminución de la costra, si no que evitan el crecimiento de su espesor, disminuyendo el nicho ecológico de las bacterias anaerobias y por tanto su crecimiento y la generación de gases causantes de malos olores.

El dispositivo deberá inyectar en el foco de los malos olores (tubería, estación de bombeo, trampa de grasa, etc.), en hora de menor caudal, una cantidad significativa de bacterias al sistema, las cuales se adhieren a la materia orgánica acumulada disminuyendo su espesor y evitando la proliferación de las bacterias generadoras de los malos olores.

Deberá poderse apreciar una menor acumulación de materia orgánica en el lugar de vertido que conllevará menor número de limpiezas y/o atascos, en un periodo variable no superior a 3 meses, tiempo necesario para que las bacterias colonicen el sistema. Durante ese periodo la empresa adjudicataria realizará un seguimiento exhaustivo de la evolución de los objetivos contratados, pudiéndose recomendar cambios en el sistema para conseguir los objetivos marcados.

3.1. Alcance de los trabajos

La empresa que resulte adjudicataria estará obligada a:

- Durante los tres primeros meses de contratación, los técnicos/as especialistas de los equipos realizarán un seguimiento quincenal de la instalación en el que se verifican e inspeccionan todos los elementos de la misma, así como la evolución de los objetivos, pudiéndose prescindir de los equipos por parte de la propiedad si no se obtienen resultados.
- Transcurrido el periodo inicial de consecución de objetivos, los técnicos proceden a un seguimiento periódico de la instalación en el que verifican el mantenimiento de resultados, así como las condiciones de operación.
- Entregar el equipo y todos sus componentes a la Corporación RTVE en el plazo establecido
- Asesoramiento técnico en materia de aguas residuales y drenajes
- Seguimiento continuo del estado de la instalación
- Mantenimiento y revisión periódica de cada unidad en función del tratamiento
- Limpieza y desinfección de cada unidad
- Suministro de comprimidos de bacterias
- Verificación conjunta del cumplimiento de los objetivos contratados.

- A efectos de las especificaciones de montaje de la instalación, éstas se complementarán con la aplicación de la reglamentación vigente.
- Asesoramiento técnico en materia de aguas residuales y drenajes
- Seguimiento continuo del estado de la instalación
- Mantenimiento y revisión periódico de cada unidad en función del tratamiento
- Limpieza y desinfección de cada unidad
- Suministro de comprimidos de bacterias
- Verificación conjunta del cumplimiento de los objetivos contratados.

El suministrador será responsable de la vigilancia de sus materiales durante el almacenaje y el montaje.

Los trabajos de montaje y puesta en funcionamiento necesarios garantizarán en todo momento la integridad de la instalación, de los sistemas eléctricos, etc.

En todo momento la producción de RTVE es prioritaria, y los trabajos de instalación se desarrollarán en horario adecuado para asegurar las necesidades de producción, habiéndose estimado que el 10% de los trabajos sean realizados en horarios nocturnos y festivos sin coste adicional para RTVE.

El expediente incluye en su definición estudios, marcas, medidas y modelos específicos que describen de forma orientativa las especificaciones técnicas requeridas. En todos los casos se acepta expresamente los productos EQUIVALENTES que sean debidamente justificados con la aportación de la documentación técnica necesaria para su verificación (estudios, fichas técnicas, medidas etc.).

La empresa adjudicataria realizará los trabajos con la protección previa necesaria, siendo responsable del deterioro que se pueda producir en el interior del edificio como consecuencia de los trabajos.

2.2 Asignación de medios personales:

Los técnicos que realicen las reparaciones deberán de estar en posesión de los certificados que les habiliten y acrediten para poder realizar los trabajos.

Las certificaciones personales son los documentos mediante los cuales la administración reconoce a su titular la capacidad para desempeñar las actividades en ellas designadas y serán concedidas por el órgano competente designado por las comunidades autónomas, teniendo validez en toda España y en la Unión Europea.

3. Contenido de la Propuesta técnica

Las ofertas deberán contener como mínimo y en este orden, la siguiente documentación:

Ficha técnica de la unidad de crecimiento bacteriano.

3.1 Documentación no obligatoria sujeta a valoración técnica

A. **Memoria descriptiva** Se incluirá una breve memoria (max.4 pags.en Din A-4) donde se facilite detalle de la ubicación de la unidad, medios dedicados a la gestión del servicio, detalle de los servicios a prestar (control, seguimiento, mantenimiento, etc.) y periodicidad de los mismos.