KREAN, S.COOP.

NEIKER



1 Memoria y anejos • Txostena eta eranskinak

Proyecto • Proiektua

CONEXIÓN ENTRE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE NEIKER Y EL NUEVO PUNTO DE CONEXIÓN

Promotor • Sustatzailea

NEIKER

Fecha • Data

Noviembre/2023/Azaroa

Autor • Egilea

Carlos Antoñanzas de Andrés

Ingeniero Agrónomo • Ingeniari Agronomoa

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

KREAN

HUMANITY AT WORK MONDRAGON

índice • aurkibidea

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO 1

2. ESTADO ACTUAL 2

2.1. Entorno físico de la obra 2
2.2. Características topográficas: 2
2.3. Accesos y red viaria 2
2.4. Infraestructuras existentes 2

3. SERVICIOS AFECTADOS 3

4. DATOS DE PARTIDA 4

4.1. Geología y Geotecnia 4
4.2. Estudio hidráulico 4

5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 5

6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 6

7. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD 7

8. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 8

9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 9

10. PRESUPUESTO GENERAL 10

11. ANEJO PRECIOS DESCOMPUESTOS 11

12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA 12

13. CONSIDERACIONES FINALES 13

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Actualmente Neiker (Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario), en su sede de Arkaute, depura las aguas residuales en una Estación depuradora de Aguas Residuales que gestiona la propia Neiker, para luego verter el agua depurada a un canal que comunica con el humedal de Salburua.

El presente proyecto desarrolla la reforma de la actual estación de tratamiento de aguas para convertirla en una Estación de Bombeo y derivar los caudales hasta una cámara de AMVISA (Aguas Municipales de Vitoria-Gasteiz SA), de esta manera conducir las aguas residuales a la EDAR de Crispijana y evitar la depuración y vertido al humedal de Salburua.

Este proyecto sigue las actuaciones planteadas por el documento de "Directrices y Medidas de Gestión" del acuerdo 583/2015, del Consejo de Diputados de 13 de octubre, para la conservación favorable y para evitar el deterioro de hábitats y alteraciones sobre las especies de la Zona Especial de Conservación (ZEC) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de Salburua, y aprueba su publicación como anexo al Decreto 121/2015, del Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco. Y siguiendo estas directrices se anularán las fosas y pequeñas EDAR´S que terminaban vertiendo al humedal de Salburua.

NEIKER, en vista a la posibilidad de desconectar los vertidos, anular su EDAR y dar cumplimiento con las directrices medioambientales, encarga la redacción del presente Proyecto a KREAN. S.Coop.

Promotor:

NEIKER

Iniciativa:

Pública.

Término Municipal:

Vitoria-Gasteiz (Álava)

Empresa Consultora:

KREAN, S.Coop., con domicilio en la calle Albert Einstein E-7, 46-2º, Parque Tecnológico de Álava, Miñano (Araba) 01510.
Tfno: 902 03 04 88.
Fax: 902 78 79 43.
E-mail: info@krean.com
http://www.krean.com

Equipo Redactor:

Carlos Antoñanzas, Ingeniero Agrónomo

Javier Marquinez, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Javier Arcaya, Delineante Proyectista

Elisabeth Muruamendiaraz, Delineante

Fecha:

Noviembre/2023/Azaroa

2. ESTADO ACTUAL

2.1. Entorno físico de la obra

La localidad de Arkaute es encuentra al este del casco urbano de Vitoria. Administrativamente pertenece a la Cuadrilla de Vitoria-Gasteiz, al Municipio de Vitoria-Gasteiz y cuenta con Junta Administrativa propia.

El acceso a la localidad se realiza mediante la carretera N-104 (antigua N-I), que lo comunica con el resto de la provincia.

Al norte de esta localidad se encuentra el Humedal de Salburua, a cuyo parque se accede desde el parking existente en la propia localidad.

Neiker se sitúa al Sur de la N-104, aproximadamente en el Pk 355 de esta vía. La EDAR actual se sitúa cerca de una balsa y un canal que deriva su agua hacia el humedal.

2.2. Características topográficas:

Como información topográfica se ha empleado la cartografía facilitada por el Ayuntamiento de Vitoria – Gasteiz. Se encuentran en el sistema de coordenadas ETRS 89.

La zona es prácticamente llana, habiendo un desnivel de aproximadamente 2 metros entre la zona más baja (513 m) y en la más alta (515 m).

2.3. Accesos y red viaria

Existen un acceso relevante. Desde el este se accede por la N-104 de la localidad de Ilarraza, y por el oeste, y desde la misma N-104 de Elorriaga.

2.4. Infraestructuras existentes

Se han utilizado la información sobre servicios existentes de Inkolan y del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz:

1. Iberdrola
2. Euskaltel
3. Telefónica
4. Gasnalsa
5. Abastecimiento y Saneamiento (Amvisa)

3. SERVICIOS AFECTADOS

Se ha obtenido la siguiente información en cuanto a servicios afectados de las siguientes compañías suministradoras:

- TELEFÓNICA y EUSKALTEL: Red de telecomunicaciones.
- IBERDROLA: Red de energía eléctrica.
- GASNALSA: Red de gas natural.
- AYTO. DE VITORIA-GASTEIZ: Red de Alumbrado.
- AMVISA: Red de saneamiento y abastecimiento.

A partir de esta información se han detectado la posibilidad de desviar provisionalmente alguno de estos servicios, durante la ejecución de las zanjas, aunque se intentara evitar por todos los medios.

En cuanto a la situación altimétrica de los cruces se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Red de telecomunicaciones: Como valores de referencia y siguiendo normativa de la compañía, la profundidad de las canalizaciones se dispone a 0,60m en calzada y a 0,45m en acera. Por lo tanto, la red de abastecimiento y saneamiento discurrirá por debajo de la red de telecomunicaciones.
- Red de energía eléctrica: Profundidad media entre 0,80m y 1,00m. Se cruzará por debajo.
- Red de gas natural: Profundidad media a 0,80m. Se cruzará por debajo.
- Red de alumbrado: Profundidad media entre 0,60 y 0,80 m. Se cruzará por debajo.

Dado que en la red de saneamiento las profundidades varían desde los 1,20m hasta los 4,60m, se cruzará por arriba con el abastecimiento.

Se tendrá en cuenta las normas de cada compañía en lo referente a las distancias mínimas a cada servicio estableciéndose por norma una separación mínima en altura de 0,20 m.

Planimétricamente, al igual que en el caso anterior, se seguirán las pautas marcadas en cada servicio afectado, colocándose los elementos que se establecen por cada empresa como elementos separadores. Cuando las canalizaciones discurran paralelamente se guardarán las distancias mínimas según cada caso y se repondrá inmediatamente cualquier desperfecto que pueda ocasionarse.

Mencionar por último que toda la información reflejada en los planos tiene carácter orientativo, de manera que la correcta ubicación de cada servicio puede diferir de la reflejada en planos. Por lo tanto, previo a la realización de las obras, la empresa contratista deberá ponerse en contacto con cada empresa para que acompañados de los técnicos respectivos se realice una determinación inequívoca de los cruces existentes, así como su profundidad aproximada. Las excavaciones en las zonas de cruces se ejecutarán de forma manual, estando expresamente prohibida la utilización de medios mecánicos tales como retroexcavadoras.

En el documento nº 2 PLANOS se encuentra la información técnica previa suministrada por TELEFONICA, EUSKALTEL, IBERDROLA, GASNALSA, AMVISA y AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ, y una aproximación de los posibles cruces a realizar en el presente proyecto.

El presupuesto de excavación del proyecto incluye la localización manual, cruce y renovación parcial de todos los servicios que se encuentren en obra, con independencia de si están o no localizados en los planos de información del presente proyecto.

4. DATOS DE PARTIDA

4.1. Geología y Geotecnia

Dadas las características de la obra no se hace necesaria la redacción de un estudio geotécnico específico. Se ejecutarán zanjas de 1,50m de profundidad media. En zonas pavimentadas y en terrenos ya consolidados o previamente ya excavados, no se han observado en la inspección visual ningún riesgo de inestabilidad apreciable. En profundidades mayores a 2.0m en se utilizará entibación.

4.2. Estudio hidráulico

Caudales:

Se ha realizado un análisis de los caudales bombeados en los años 2021 y 2022. El caudal promedio diario es de 0.08 l/s.

Se propone un bombeo de 1 l/s con funcionamiento alterno 1+1, para una impulsión de PEAD 90 PN10.

Con esta configuración, se garantiza un funcionamiento correcto para este tipo de infraestructuras.

Presión:

Las perdías de carga de la impulsión se han calculado con la formulación de “Prandl-Colebrok”, empleado la siguiente formulación:

$$V = -2\sqrt{2gD_iJ_u} \times \log_{10}\left(\frac{K_a}{3{,}71D_i} + \frac{2{,}51\nu}{D_i\sqrt{2gD_iJ_u}}\right)$$

Las pérdidas de carga lineales para un caudal de 1 l/s y un PEAD DN90 P100 S8 PN10, con un espesor de 5.4 mm, es de 0,0007 m.c.a por ml. Es decir unos 0.305 m.c.a para los 396 ml de impulsión y unas pérdidas de carga localizadas del 5% de la longitud total.

El desnivel geométrico a salvar son 6 m, la altura de impulsión total es de 7 m.c.a, con un margen de 1 m. la altura de bombeo total seria 8 m.c.a.

5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La solución proyectada consiste en la ejecución de una tubería de impulsión de aguas residuales compuesta por una conducción de polietileno de alta densidad de 90 mm de diámetro exterior y 10 atm de presión nominal, desde la nueva EBAR de Neiker hasta el punto de conexión con AMVISA, antes de conectar se romperá carga en una arqueta previa. .

El proyecto contempla la equipación del bombeo existente. Con 2 bombas para un funcionamiento alterno 1+1. Con la posibilidad de hacer funcionar dos bombas a vez. El punto de funcionamiento del bombeo es de **1l/s**, según las necesidades analizadas. Las pérdidas de carga en las conducciones, y las localizadas a máximo caudal, con la formulación de "Prandl-Colebrook" equivalen 0.31 m.c.a. El desnivel entre el bombeo y el punto de rotura de carga es de 6 m.c.a, haciendo un **total de 6.31 m.c.a. para la altura a bombear**, considerando un metro y medio de margen, la altura de bombeo es de 8 m.c.a

La propuesta de los equipos de bombeo es de la casa CAPRARI. Las bombas son el modelo VORTEX INOX Skipper 150 trifásica. La potencia de los motores de las bombas será del orden de 1.3 Kw cada una. Son de trituradoras, al bombear aguas residuales.

El cuadro de control del bombeo y del tamiz existente se colocará dentro de la caseta anexa a la EBAR y que está ya ejecutado.

Se dispondrán válvulas de corte y válvulas de retención en la impulsión dotadas del correspondiente carrete de desmontaje, con el objeto de evitar el vaciado de la misma y permitir un manteamiento adecuado.

Las tuberías se proyectan en una zanja de 1 metro de profundidad media, sobre una cama de arena de 10 cm y recubrimiento de 15 cm sobre la generatriz superior de las mismas.

El cruce de la N-104 se realizará mediante perforación horizontal helicoidal en tierras para DN400. Para dejar pasado el PEAD 90mm PN10.

En la ejecución de los trabajos en zanja, si se requieren achiques para eliminar el agua infiltrada por el nivel freático, el bombeo y posterior vertido de estas aguas tendrá un control de vertido, para evitar contaminaciones hacia el humedal.

El resto de zanja se rellenará con zahorra artificial ZA-0/32, extendida y compactada hasta el 98% del valor obtenido mediante el ensayo Proctor Modificado.

Se instalarán una ventosa en la EBAR y se habilitara un desagüe de la impulsión en el pozo de bombeo, con tapa de fundición dúctil D-400 serigrafiadas correspondientemente, para el control del llenado y vaciado del tubo y evacuación de aire y purga.

Reportaje fotográfico

En el Anejo nº1 se adjunta se adjunta el recorrido fotográfico georreferenciado con la posición y orientación de las fotos más representativas del trazado de las tuberías a renovar.

Anejo de Parcelas Afectadas.

Se ha redactado un anejo de parcelas afectadas, donde se definen las superficies de las diferentes ocupaciones para cada parcela afectada, el documento es el Anejo nº5

6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y de Ingeniería Civil, se redacta como Documento nº 5 el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

7. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

En el documento nº 6 de este proyecto se desarrolla el Programa de Control de Calidad.

El objeto de este documento es la determinación del procedimiento de Control de Calidad (según Decreto 238/1996 del Gobierno Vasco) en la ejecución de las obras reseñadas, especificando los siguientes aspectos:

- Materiales y unidades objeto de control.
- Normativa de obligado cumplimiento de aplicación a cada uno de los materiales controlados.
- Criterios para la recepción y control en obra de los materiales, según estén éstos avalados o no por sellos, o marcas de calidad.
- Ensayos, análisis y pruebas a realizar; la determinación de los lotes
- Fijación de los criterios de aceptación o rechazo de cada material basado en las inspecciones o pruebas realizadas.
- Valoración económica del conjunto del Programa especificando el coste de cada uno de los ensayos previstos.

8. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

Anejo 01. Reportaje Fotográfico

Anejo 02. Plan de obra

Anejo 03. Justificación de precios

Anejo 04. Anejo medioambiental

Anejo 05. Parcelas Afectadas

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 6. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO Nº 7. GESTIÓN DE RESIDUOS

9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación mínima, exigible al contratista para la licitación a la obra, siguiendo el Reglamento General de Contratación será:

GRUPO E

SUBGRUPO 1

CATEGORÍA 1 (Modif. RD Antigua Categoría A)

10. PRESUPUESTO GENERAL

CONEXIÓN ENTRE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE NEIKER Y EL NUEVO PUNTO DE CONEXIÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	TUBERÍA DE IMPULSIÓN	64,961.87	52.26
2	EQUIPAMIENTO NUEVA EBAR	45,144.35	36.32
3	REPOSICIÓN PAISAJISTICA	2,194.69	1.77
4	SERVICIOS AFECTADOS	304.05	0.24
5	SEGURIDAD Y SALUD	2,742.67	2.21
6	CONTROL DE CALIDAD	2,730.47	2.20
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	6,223.45	5.01
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**124,301.55**	
	13.00% Gastos generales	16,159.20	
	6.00% Beneficio industrial	7,458.09	
	SUMA DE G.G. y B.I.	23,617.29	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**147,918.84**	
	21.00% I.V.A.	31,062.96	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**178,981.80**	

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

11. ANEJO PRECIOS DESCOMPUESTOS

El objeto de este Anexo es la determinación de los precios de las distintas Unidades de Obra y Partidas Alzadas, precios que, una vez obtenidos, servirán para la confección de los Cuadros de Precios del Proyecto. La inclusión de este Anexo es preceptiva en los Proyectos de Obras Públicas.

Por Unidad de Obra se entiende una parte elemental de la misma, que suponga una determinada actuación (utilización de mano de obra y/o maquinaria) generalmente para aplicación en obra de ciertos elementos, que tendrán el carácter de materiales. La actuación debe quedar plasmada, por tanto, en la ejecución de una determinada parte o elemento, de la obra.

Para un correcto estudio de los precios conviene que las Unidades de Obra escogidas sean lo más elementales posibles y estén perfectamente especificadas. Dos Unidades de Obra serán distintas (aunque puedan suponer actuaciones similares) si el precio resultante es distinto, por variar las cantidades a aplicar, o las características de los materiales, mano de obra o maquinaria, y como tales habrá que considerarlas.

En el presupuesto de toda obra hay que tener en cuenta la existencia de dos tipos de costes, que habrá que evaluar en la Justificación de Precios:

Costes directos:

Son los costes correspondientes a los distintos elementos que interviene directamente en la ejecución de cada una de las Unidades de Obra. Está constituido por:

- Coste de la mano de obra en ella aplicada, incluidos pluses, cargas y seguros sociales.

- El coste de los materiales intervinientes, tanto si quedan integrados en la propia Unidad ejecutada como si son necesarios para su ejecución. Se entiende por coste, el correspondiente a pié de obra (excluido el I.V.A. que se aplica globalmente).

- Los gastos de personal, combustible, energía, amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones directamente aplicables a dicha Unidad de Obra.

Costes indirectos:

Son aquellos derivados de la ejecución de la obra, pero no imputables a una Unidad de Obra concreta. Estos costes pueden clasificarse en:

- Los correspondientes a las instalaciones precisas a pie de obra, como son las oficinas, los caminos de acceso, barracones, laboratorios, pabellones temporales para obreros, etc.

- Los sueldos y salarios del personal técnico, administrativo y de servicios común al conjunto de la obra. Suele también englobarse aquí una partida que pretende recoger los posibles imprevistos que puedan surgir, aspecto de difícil cuantificación.

La forma usual de calcularlos es asignando un porcentaje que varía entre el 5 y el 6%, e incluyéndolos en las Unidades de Obra.

En el Anejo Nº3 “Justificación de precios”, se adjuntan los precios descompuestos.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

En resumen, el plazo de ejecución de las obras es de 1,5 meses, siendo el de garantía de TRES (3) AÑOS, contando a partir de la firma del acta de recepción de las mismas.

La empresa adjudicataria de las obras, en conformidad con la dirección de la obra, presentará un plan de obra desglosado en el que se incluirá, por cada tramo de la calle, la secuencia de actividades a realizar.

La obra se desglosa en las actividades que se van a ejecutar. Se debe garantizar la disponibilidad del total de los materiales de obra a emplear en el mismo, con especial mención en el pavimento a restituir que debe encontrarse acopiado por parte del contratista.

Las obras a las que se refiere la presente memoria, deberán quedar terminadas en el plazo que se señale en las condiciones de la licitación para su ejecución por contrata, o en el menor que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado en el contrato subsiguiente.

13. CONSIDERACIONES FINALES

El contratista dispondrá de medios topográficos en obra para la instalación de las tuberías. Además, tomará y enviará la información topográfica en formato digital a la Dirección de Obra de las tuberías y de las piezas/accesorios montados, esto es, las coordenadas xyz de las campanas de los tubos y las coordenadas xyz de las válvulas, ventosas, hidrantes, bocas de riego, acometidas, codos, carretes, empalmes, etc. De igual forma se hará para las tuberías de saneamiento.

La planificación de los tajos contará siempre con el visto bueno de la Dirección de Obra y de la Propiedad. No se permitirá iniciar un tajo nuevo en una zona distinta, sin haber acabado previamente el tajo en ejecución. Esto es debido a cuestiones de logística y ocupación de carreteras y accesos públicos, así como a cuestiones de operación.

Vitoria-Gasteiz, Noviembre/2023/Azaroa

El Ingeniero Agrónomo nº Colegiado: 1.647



Carlos Antoñanzas De Andrés

KREAN, S.Coop.