

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE HAN DE REGIR EN EL PROCEDIMIENTO ABIERTO PARA LA CONTRATACIÓN DEL TRABAJO DENOMINADO: "REDACCIÓN DE PROYECTO, CONSULTORÍA, DIRECCIÓN TÉCNICA DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS PROCEDENTES DE LA VAGUADA DERECHA DEL VERTEDERO DE ARTIGAST.M. DE BILBAO (BIZKAIA)".

ÍNDICE

1	Memoria	4
1.1	Contexto del contrato.....	4
1.2	Motivación del contrato	5
1.3	Objeto del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	8
2	Criterios de aplicación en la redacción del proyecto constructivo	8
2.1	Afluentes.....	8
2.2	Efluentes.....	16
2.3	Ubicación de la planta	17
2.4	Proceso propuesto	21
2.5	Elementos auxiliares a considerar en el proyecto	25
2.6	Índice del proyecto	25
2.6.1	Documento N.º1 Memoria	25
2.6.2	Documento N.º2 Planos	27
2.6.3	Documento N.º3 Pliego de prescripciones técnicas particulares	28
2.6.4	Documento N.º 4 Presupuesto.....	29
3	Redacción del proyecto.....	30
3.1	Obligaciones de la dirección del servicio de asistencia técnica	30
3.2	Obligaciones de la adjudicataria	31
3.3	Presentación de los trabajos	31
3.4	Adscripción de medios.....	32
4	Plazo de presentación del proyecto.....	32
5	Descripción del servicio de dirección de obra.....	32
6	Servicios a prestar por la adjudicataria de la dirección facultativa	33
6.1	Dirección facultativa de las obras	33
6.2	Asistencia medioambiental durante la ejecución de la obra	33
6.3	Control de suministros.....	34
6.4	Seguimiento de las condiciones especiales de ejecución del contrato de obras.....	34
7	Trabajos a realizar por la asistencia técnica	34
7.1	Contacto y reuniones con GARBIKER.....	34
7.2	Revisión del proyecto constructivo	35
7.3	Revisión del Plan de Obra	35
7.4	Revisión del Plan de Gestión de Residuos	35
7.5	Desarrollo del Plan de Control de Calidad en obra	35
7.6	Revisión del Plan de Vigilancia Ambiental en obra	35
7.7	Comprobación topográfica y geométrica de la obra	35

7.8	Emisión de informes periódicos	35
7.8.1	Mediciones: Relación Valorada	36
7.8.2	Informe mensual	36
7.8.3	Informe final / Certificado de Fin de Obra	36
7.9	Emisión de informes no periódicos	36
7.9.1	Informes sobre anomalías	36
7.9.2	Informes sobre modificaciones	37
7.9.3	Informes extraordinarios	37
8	Operativa de prestación de la dirección facultativa	37
8.1	Asistencia técnica: Dirección facultativa	37
8.2	Asistencia técnica: Control de calidad de la ejecución	41
8.2.1	Control de calidad sistemático	42
8.2.2	Control de ejecución	42
8.2.3	Control de calidad de equipos mecánicos, eléctricos y automatismos	43
8.2.4	Control topográfico	43
8.3	Asistencia técnica: Puesta en marcha de la instalación	44
8.3.1	Pruebas preoperacionales a la puesta en marcha	44
8.3.2	Puesta en marcha	44
8.4	Asistencia ambiental	45
9	Representante de Garbiker durante la dirección facultativa	46
10	Persona delegada de la asistencia durante la dirección facultativa	46
11	Subcontratación durante la dirección facultativa	47
12	Otras relaciones entre la adjudicataria y GARBIKER	47
13	Adscripción de medios en la dirección facultativa	47
14	Cualificación del equipo técnico	47
15	Incompatibilidades	48
16	Plazo de ejecución de la dirección facultativa	48
17	Documentación a entregar por la dirección facultativa y formato de entrega	48
18	Precios contradictorios en la dirección facultativa	49
19	Modificaciones previstas en la dirección facultativa	49
20	Relación con GARBIKER	49
21	Perspectiva de género	49
22	Titularidad de los derechos de explotación	50
23	Cláusula de confidencialidad	50

1 MEMORIA

1.1 Contexto del contrato

Garbiker es la empresa pública de la Diputación Foral de Bizkaia, adscrita al departamento de Sostenibilidad y Medio Natural, que tiene por objeto la gestión y tratamiento de los residuos del Territorio Histórico de Bizkaia. Para ello cuenta con distintas instalaciones, entre la que se encuentra el Complejo Medioambiental de Artigas, que motiva este contrato.

Este complejo medioambiental incluye varias infraestructuras destinadas al tratamiento y valorización de residuos, de las cuales se vinculan con la instalación Del vertedero de residuos no peligrosos (RNP) y la planta de compostaje de residuos orgánicos.

El vertedero de residuos no peligrosos de Artigas está situado en la margen derecha del río Cadagua, en terrenos pertenecientes al término municipal de Bilbao, lindando con el municipio de Alonsotegi. Se encuentra en una vaguada que se bifurca en dos sub-vaguadas, siendo las coordenadas UTM aproximadas del centro del emplazamiento del vertedero las siguientes:

- X: 502.500
- Y: 4.787.650

La cuenca vertiente hacia el vertedero tiene una superficie de unos 3 km² (con más de 2,4 km de longitud de cauce), de los cuales, el vertedero de residuos ocupa unas 35 Ha aproximadamente, elevándose entre las cotas 40 y 190 msnm.

Los lixiviados son evacuados a una planta de tratamiento de lixiviados que consta de un proceso biológico en varias etapas: una nitrificación y una desnitrificación como fases de depuración biológica, y una separación de las fases sólida y líquida mediante una ultrafiltración por membranas. En cabecera del tratamiento se recogen los lixiviados brutos en tres balsas de homogeneización y laminación con capacidad total de 12.000 m³, desde donde se bombea a los reactores biológicos. La etapa biológica se realiza en tanques cerrados a presión y cuenta con un circuito de refrigeración para evitar la inactivación del proceso por exceso de temperatura, cuyo agua es evacuada desde las torres hasta cabecera. El proceso requiere de la adición de los siguientes reactivos:

- Metanol.
- Ácido fosfórico.
- Antiespumantes.

La planta de tratamiento cuenta con todos los elementos para la dosificación de estos reactivos, así como para el aporte de oxígeno de proceso.

Las aguas pluviales susceptibles de aportar contaminación, provenientes del cubeto del almacenamiento de gasoil, así como de las zonas de la carga de camiones, se dirigen al separador de hidrocarburos de la planta.

Los efluentes de la planta de tratamiento de lixiviados, del separador de hidrocarburos y las aguas sanitarias, son vertidos en un único punto a la red general de saneamiento del Cadagua, propiedad del Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia (CABB).

La resolución de 30 de abril de 2008 del Viceconsejero de Medio Ambiente, concede Autorización Ambiental Integrada para el proyecto de vertedero de residuos no peligrosos en el paraje Artigas del término municipal de Bilbao (Bizkaia). Esta autorización ha sido modificada con posterioridad, mediante la resolución de 21 de mayo de 2014, así como por la resolución del 3 de diciembre de 2015,

la resolución de 23 de julio de 2018, la resolución de 4 de febrero de 2019, 23 de junio de 2021, 18 de agosto de 2021, 8 de abril de 2022 y 3 de junio de 2022.

1.2 Motivación del contrato

A fecha de junio de 2022 se inicia por parte de **Garbiker** una auditoría de la actual planta de tratamiento de lixiviados. En la auditoría se estudia:

- La situación de los afluentes a la planta.
- La calidad de los efluentes.
- El rendimiento del proceso depurativo.
- El estado de obsolescencia de la planta.

Del informe de la auditoría se obtienen las siguientes conclusiones que motivan este contrato:

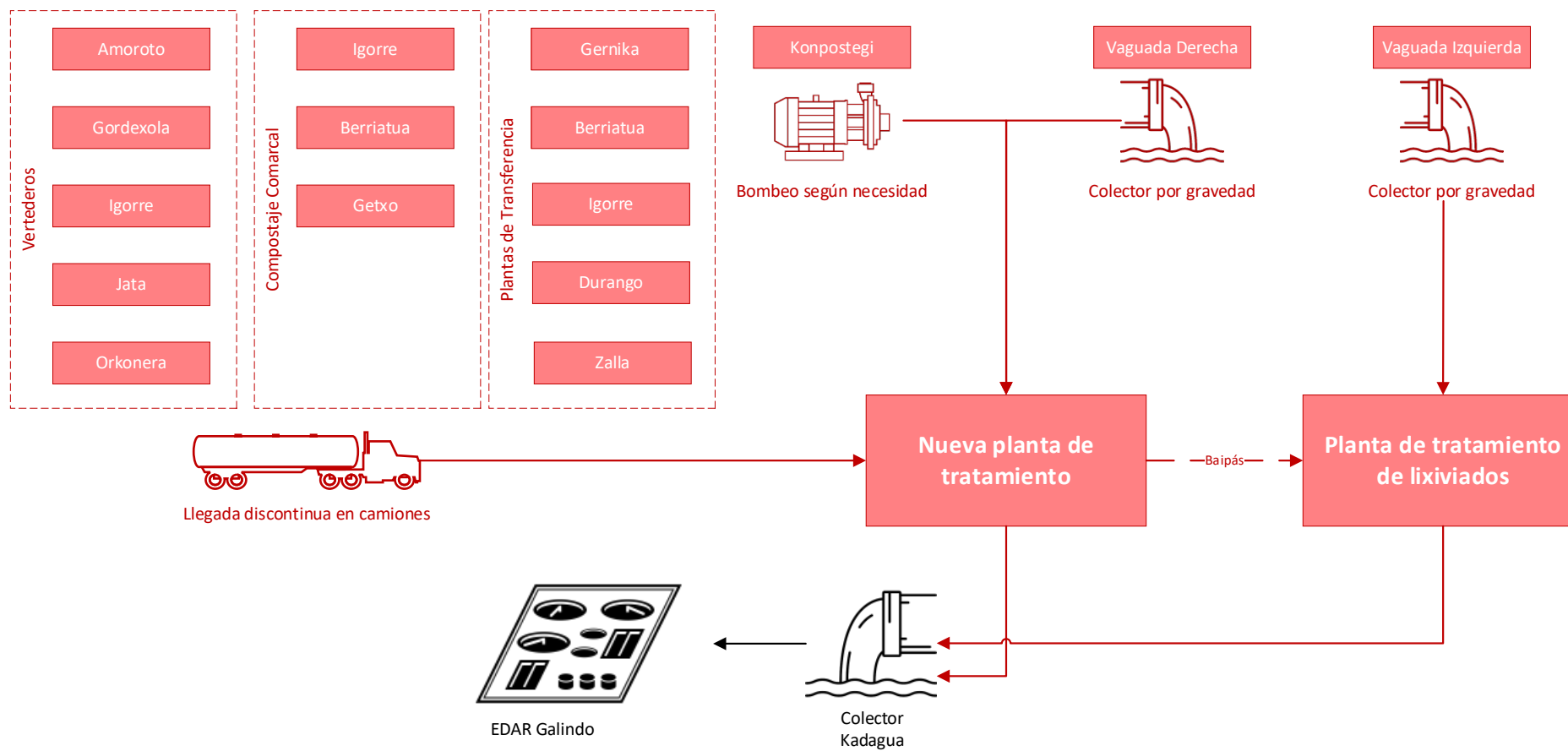
- El afluente actual a la planta de tratamiento de lixiviados es superior en volumen y cargas contaminantes a los parámetros de diseño de la misma en su configuración actual.
- El efluente de la actual planta no alcanza, en algunas ocasiones, las condiciones de vertido durante los episodios en que entra en funcionamiento el bypass.
- La instalación de una nueva planta de lixiviados que opere en paralelo con la actual, es la solución técnica y económicamente de mayor viabilidad para la mejora de la capacidad de tratamiento.

Por tanto, se motiva la redacción de un proyecto constructivo para una nueva planta de tratamiento de lixiviados que reciba los flujos procedentes de:

- Vaguada derecha del vertedero de Artigas, o vaso nuevo.
- Lixiviados de las instalaciones de Bizkaiko Konpostegia.
- Otras instalaciones de **Garbiker**, en concreto:
 - Vertederos de:
 - Amoroto.
 - Gordexola.
 - Igorre.
 - Jata.
 - Orkonera.
 - Plantas de transferencia de:
 - Gernika.
 - Berriatua.
 - Zalla
 - Igorre
 - Durango
 - Plantas de compostaje comarcal de:
 - Igorre.

- Berriatua.
- Getxo.

Los caudales y características de los lixiviados de cada una de estas instalaciones se describen en el apartado 2.1 *Afluentes*.



1 Origen y reparto de los afluentes

1.3 Objeto del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto establecer las condiciones que rijan el procedimiento abierto para la contratación de la Ingeniería o Consultoría suficientemente capacitada para llevar a cabo los trabajos de redacción del proyecto constructivo de una nueva planta de tratamiento de lixiviados.

Es también objeto establecer las condiciones que apliquen a los trabajos de dirección facultativa de las obras de ejecución del proyecto anteriormente expresado y su puesta en marcha.

2 CRITERIOS DE APLICACIÓN EN LA REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

En este apartado se desarrollan los principales aspectos que determinan las necesidades que ha de satisfacer el proyecto constructivo, así como información útil para el diseño y planteamiento de las propuestas.

2.1 Afluentes

Se han determinado las condiciones de carga a la que será sometida la futura instalación partiendo de las analíticas y registro de caudales de la serie 01-2020 a 12-2022 para los lixiviados externos, y de la serie 01-2019 a 01-2023 para los lixiviados procedentes del vaso nuevo.

Los valores más relevantes, a fin de facilitar el estudio de los licitadores, se muestran en las siguientes tablas, con volumen en m³.

2.1.1 Vaso nuevo o vaguada derecha

El depósito controlado de Artigas se establece en dos vaguadas. La vaguada derecha, o nueva, se encuentra actualmente en activo y es el principal flujo que motiva la licitación de este proyecto.

El estudio se ha realizado a través de una serie de analíticas entre el día 13/01/2021 y el día 25/01/2023, lo que permite un control de aproximadamente dos años.

Las analíticas han contenido de manera regular los siguientes parámetros:

- pH: Promedio de 8,5, con máximo de 9,12 y mínimo de 7,52.
- DQO: Promedio de 10,4 g/l, con máximo de 15,3 g/l y mínimo de 3,4 g/l.
- Amonio: Promedio de 2,9 g/l, con máximo de 7,3 g/l y mínimo de 0,86 g/l.
- Conductividad: Promedio de 23,5 mS, con máximo de 36,5 mS y mínimo de 9,1 mS.

Eventualmente, se han incluido también los siguientes:

- Nitrógeno Kjeldahl: No se tienen suficientes valores en la serie para realizar el cálculo de estadísticos. Se ha valorado una relación de 1,1 a 1,4 sobre el valor del amonio.
- Sólidos totales: A pesar de que la serie no cuenta con suficientes valores para que los estadísticos sean representativos, se da por buena una media de 300 mg/l, con máximo de 780 mg/l y mínimo de 58 mg/l.
- DBO: No se tienen suficientes valores en la serie para realizar el cálculo de estadísticos. Se ha valorado una relación de entre 0,1 y 0,2 respecto a la DQO.

Esto implica que los valores de NTK, SST y DBO no cuentan con la misma representatividad que los citados previamente, y habrá de tomarse en cuenta la diferencia de calidad entre los datos para la redacción del proyecto, si bien la propiedad dispondrá de más análisis a realizar en próximas fechas, cuyos resultados se pondrán a disposición de la empresa redactora del proyecto objeto de este pliego.

Respecto al volumen (en m³), se cuenta con la serie 03/2021 a 11/2022 de caudales diarios. En base a esta serie se han obtenido para cada mes los estadísticos de:

- Caudal máximo diario.
- Caudal medio diario.
- Caudal mínimo diario.

Los valores de caudal se incluyen en una tabla resumen final.

Además, se han obtenido los siguientes valores de la serie anual:

	Promedio	Mediana	Máximo	Mínimo	Percentiles			
					0,15	0,85	0,95	0,99
Diario	73,2	54,0	1.278,0	0,0	22,0	107,6	192,7	409,6
3 días	219,2	166,0	2.426,0	5,0	70,0	328,9	556,3	1.248,8
7 días	510,3	416,0	3.868,0	80,0	170,6	767,0	1.032,1	3.021,0

Que permiten categorizar el flujo mediante una pseudo-curva de caudales clasificados y apoyar al dimensionamiento mediante el concepto de garantía del servicio.

2.1.2. Bizkaiko Konpostegia

La planta de compostaje Bizkaiko Konpostegia tiene un balance hídrico positivo, lo que implica que al finalizar el proceso sobra agua, que se extrae como lixiviado.

El estudio se ha realizado a través de una serie de analíticas entre el día 11/03/2021 y el día 25/01/2023, lo que permite un control ligeramente inferior a los dos años.

Las analíticas han contenido de manera regular los siguientes parámetros:

- pH: Promedio de 5,9, con máximo de 8,1 y mínimo de 4,7.
- DQO: Promedio de 29,2 g/l, con máximo de 54,6g/l y mínimo de 1,7 g/l.
- Amonio: Promedio de 567 mg/l, con máximo de 1800 mg/l y mínimo de 31,4 mg/l.
- Conductividad: Promedio de 1,1 mS, con máximo de 2,3 mS y mínimo de 0,2 mS.

Eventualmente, se han incluido también los siguientes:

- Nitrógeno Kjeldahl: No se tienen suficientes valores en la serie para realizar el cálculo de estadísticos. Se ha valorado una relación de 2 a 20 sobre el valor del amonio.
- Sólidos totales: A pesar de que la serie no cuenta con suficientes valores para que los estadísticos sean representativos, se da por buena una media de 1850 mg/l, con máximo en 3500 mg/l y mínimo de 556 mg/l.
- DBO: No se tienen suficientes valores en la serie para realizar el cálculo de estadísticos. En todos los muestreos se han obtenido valores indeterminados y superiores a los 2 g/l

Esto implica que los valores de NTK, SST y DBO no cuentan con la misma representatividad que los citados previamente, y habrá de tomarse en cuenta la diferencia de calidad entre los datos para la redacción del proyecto si bien la propiedad dispondrá de más análisis a realizar en próximas fechas, cuyos resultados se pondrán a disposición de la empresa redactora del proyecto objeto de este pliego.

Respecto al volumen, se cuenta con la serie 06/2021 a 11/2022 de caudales diarios. En base a esta serie se han obtenido para cada mes los estadísticos de:

- Caudal máximo diario.

- Caudal medio diario.
- Total mensual.

Los valores de caudal se incluyen en una tabla resumen final.

2.1.3. Lixiviados externos procedentes de vertederos

Se cuenta con analíticas de los lixiviados procedentes de:

- Jata: 35 análisis entre el 02/2021 y el 11/2022
- Igorre: 16 análisis entre el 01/2021 y el 11/2022
- Amoroto: 6 análisis entre el 01/2021 y el 11/2022
- Orkonera: 5 análisis entre el 4/2021 y el 11/2022
- Gordexola: 3 análisis entre el 01/2023 y el 05/2022

En este caso sólo se cuenta con los siguientes parámetros:

- pH
- DQO
- Amonio
- Conductividad
- Sólidos (de manera eventual).

A continuación se muestra la tabla a considerar con los valores mensuales de contaminación.

	Parámetro		Jata	Igorre	Orkonera	Amoroto	Gordexola
Enero	Ph	Ud. de pH	8,4	6,8	8,2	8,0	7,8
	DQO	mg/l	470,0	444,0	339,0	301,0	780,0
	Amonio	mg/l	601,0	388,3	191,7	246,0	100,0
	Conductividad	mS/cm	4,8	5,4	3,1	3,4	3,4
Febrero	Ph	Ud. de pH	8,1	7,8	8,2	8,2	8,0
	DQO	mg/l	646,5	473,0	339,0	847,3	685,7
	Amonio	mg/l	511,5	274,0	191,7	617,7	373,0
	Conductividad	mS/cm	4,7	2,8	3,1	6,8	2,8
Marzo	Ph	Ud. de pH	8,0	7,9	8,2	8,2	8,0
	DQO	mg/l	757,7	502,0	339,0	847,3	685,7
	Amonio	mg/l	449,7	415,0	191,7	617,7	373,0
	Conductividad	mS/cm	5,8	4,8	3,1	6,8	2,8
Abril	Ph	Ud. de pH	8,3	7,5	8,1	8,2	8,0
	DQO	mg/l	1.098,0	4.857,0	225,0	847,3	685,7
	Amonio	mg/l	763,5	485,3	52,5	617,7	373,0
	Conductividad	mS/cm	6,6	6,6	2,7	6,8	2,8
Mayo	Ph	Ud. de pH	8,2	8,1	8,4	8,3	8,0
	DQO	mg/l	1.813,7	1.044,8	509,0	545,0	303,0
	Amonio	mg/l	899,9	658,5	338,0	389,0	630,0
	Conductividad	mS/cm	6,7	7,1	3,8	5,2	0,1

	Parámetro		Jata	Igorre	Orkonera	Amoroto	Gordexola
Junio	Ph	Ud. de pH	8,1	6,1	8,2	8,2	8,0
	DQO	mg/l	1.796,0	900,9	339,0	847,3	685,7
	Amonio	mg/l	589,5	589,8	191,7	617,7	373,0
	Conductividad	mS/cm	6,1	6,4	3,1	6,8	2,8
Julio	Ph	Ud. de pH	8,2	4,2	8,2	8,2	8,2
	DQO	mg/l	1.340,5	757,0	339,0	847,3	974,0
	Amonio	mg/l	457,5	521,0	191,7	617,7	389,0
	Conductividad	mS/cm	5,8	5,7	3,1	6,8	4,8
Agosto	Ph	Ud. de pH	8,2	8,5	7,9	8,2	8,0
	DQO	mg/l	1.340,5	1.621,0	245,0	847,3	685,7
	Amonio	mg/l	457,5	1.365,0	149,9	617,7	373,0
	Conductividad	mS/cm	5,8	12,2	3,2	6,8	2,8
Septiembre	Ph	Ud. de pH	8,3	8,4	8,2	8,1	8,0
	DQO	mg/l	976,0	1.551,5	339,0	1.125,0	685,7
	Amonio	mg/l	361,0	1.188,0	191,7	790,0	373,0
	Conductividad	mS/cm	5,9	9,9	3,1	14,0	2,8
Octubre	Ph	Ud. de pH	8,3	8,4	8,2	8,3	8,0
	DQO	mg/l	1.162,8	1.551,5	339,0	1.121,5	685,7
	Amonio	mg/l	622,0	1.188,0	191,7	996,0	373,0
	Conductividad	mS/cm	6,2	9,9	3,1	6,9	2,8
Noviembre	Ph	Ud. de pH	7,9	8,4	8,2	8,3	8,0
	DQO	mg/l	2.378,0	1.482,0	207,0	870,0	685,7
	Amonio	mg/l	598,5	1.011,0	80,0	289,0	373,0
	Conductividad	mS/cm	5,9	7,5	1,9	4,5	2,8
Diciembre	Ph	Ud. de pH	7,8	8,0	8,2	8,2	8,0
	DQO	mg/l	1.051,0	963,0	339,0	847,3	685,7
	Amonio	mg/l	341,5	200,0	191,7	617,7	373,0
	Conductividad	mS/cm	3,4	3,0	3,1	6,8	2,8

El valor de los sólidos totales no se ha tomado con suficiente frecuencia para poder realizar un análisis estadístico por meses, pero se ha estimado, que para todos los vertederos, se encuentra en el rango de 100 a 350 mg/l.

Respecto al volumen, se cuenta con la serie 01/2021 a 11/2022 de caudales diarios. En base a esta serie se han obtenido para cada mes los estadísticos de:

- Caudal máximo diario.
- Caudal medio diario.
- Total mensual.

Los valores de caudal se incluyen en una tabla resumen final.

2.1.4. Plantas de transferencia

Las plantas de transferencia realizan un pequeño aporte de lixiviados al sistema, que en el año 2022, a fecha de noviembre, era de 360 m³. El volumen se recibe de forma discontinua, siendo en algunos meses nulo, y tomando un máximo en el mes de enero, siendo del 26% del total.

El caudal promedio es de 33 m³/mes, si bien la realidad, es que se trata de un valor discontinuo según el número de cisternas recibidas. Se estima, en base a cisternas de 22 m³:

- Valor medio: 1 cisterna mensual.
- Valor máximo: 4 cisternas mensuales.
- Valor mínimo: 0 cisternas mensuales.

Las características del lixiviado procedente de estas instalaciones sólo ha podido ser cuantificada mediante un análisis realizado en diciembre de 2022, con los siguientes resultados:

Parámetro	unidad	Zalla	Berriatua	Gernika	Considerado Mezcla ⁽¹⁾
SST	mg/l	570	875	498	650
Fósforo	mg/l	10	100	9	50
Amonio	mg/l	49	199	46	100
NTK	mgN/l	77	475	69,3	200
pH	-	6,8	5,8	nd	6,2
NT	mg/l	77	475	nd	300
DBO	mgO ₂ /l	740	8200	930	3300
DQO	mgO ₂ /l	1520	8570	1650	4000

Nota 1: A través de los valores de las analíticas de Zalla, Berriatua y Gernika se estima cuál podría ser una analítica teórica de un lixiviado medio procedente de cualquiera de las estaciones de transferencia en cualquier época del año.

A pesar de que la información es insuficiente para un estudio detallado de los lixiviados procedentes de las plantas de transferencia, se considera que, dado que el volumen procedente de este flujo representa una parte relativamente pequeña respecto al total, el diseño no se verá gravemente modificado por la desviación de los valores de la mezcla.

Finalmente, los lixiviados generados en las plantas de Igorre y Durango podrían no ser tratados en esta instalación. Dada las cantidades y cualidades del lixiviado procedente de las plantas de transferencia, no se considera que la recepción o no de estos pueda implicar cambios en el diseño.

2.1.5. Plantas de compostaje comarcal

Garbiker cuenta con instalaciones de compostaje comarcal que producen un exceso de lixiviado procedente del exprimido de FORS. Existe la intención de realizar tratamientos y destinos alternativos para este flujo, por lo que pudiera no ser necesario tratar la totalidad del mismo en la nueva instalación a proyectar. Sin embargo, se incluyen los parámetros máximos:

- Volumen anual: 4.800 m³.
- Caudal medio diario: 13 m³/día.
- Conductividad eléctrica: 20 mS/cm
- DQO: 95.000 mg/l
- pH: 4
- Amonio: 600 mg/l

A pesar de que la información es insuficiente para un estudio detallado de los lixiviados procedentes de las plantas de compostaje, se considera que, dado que el volumen procedente de este flujo representa una parte relativamente pequeña respecto al total, el diseño no se verá gravemente modificado por la desviación de los valores de la mezcla.

2.1.6. Valores agregados

Del estudio de estas series se ha determinado la siguiente tabla de valores mensuales para el año tipo:

	Caudales							Parámetro			
	Medio diario				Máximo diario			Compuesto			
	Vaso derecho	Externo	Bizkaiko Konpostegia	Total	Vaso derecho	Externo	Bizkaiko Konpostegia	pH	DQO	Amonio	Conductividad
Enero	118	191	15	324	277	498	26	7,8	4.305,0	787,8	8,6
Febrero	84	185	6	275	121	409	26	8,0	1.759,3	609,0	6,0
Marzo	86	151	11	248	240	359	26	8,1	4.017,6	996,2	12,5
Abril	95	116	10	221	372	304	25	8,2	4.373,2	1.625,5	13,4
Mayo	57	82	7	146	141	230	26	8,2	6.634,7	1.887,4	12,7
Junio	62	85	9	156	223	277	26	7,8	7.899,0	2.100,2	15,5
Julio	37	60	8	105	107	201	27	7,8	6.761,4	1.602,2	13,1
Agosto	28	63	8	98	124	208	24	8,1	6.701,5	1.534,5	12,8
Septiembre	39	64	9	111	446	210	27	8,3	7.275,3	1.609,0	14,2
Octubre	33	90	11	134	130	223	27	8,2	7.652,0	1.514,5	12,3
Noviembre	122	125	13	260	1.278	369	26	7,8	5.448,3	966,4	8,0
Diciembre	220	254	11	486	700	496	26	7,7	5.976,4	613,9	7,2
MEDIA	82	122	10	214				8,0	5.733,6	1.320,6	11,4

Donde los caudales se han tomado de:

	CAUDALES MEDIOS DIARIOS, MÁXIMOS DIARIOS Y TOTALES MENSUALES DE LOS FLUJOS PRINCIPALES																							
	VAGUADA DERECHA			Agregados externos			Amoroto			Gordexola			Igorre			Jata			Orkonera			Bizkaiko Konpostegia		
	Medio diario	Máximo diario	Total Mensual	Medio diario	Máximo diario	Total Mensual	Medio diario	Máximo diario	Total Mensual	Medio diario	Máximo diario	Total Mensual	Medio diario	Máximo diario	Total Mensual	Medio diario	Máximo diario	Total Mensual	Medio diario	Máximo diario	Total Mensual	Medio diario	Máximo diario	Total Mensual
ene-21				235	498,2	7.285,50	13,2	52,2	408,7	9	46,4	279,8	65,5	221,8	2.030,60	140,2	375,7	4.346,40	7,1	73,3	220			
feb-21				170,7	356,8	4.778,30	14	53,3	390,7	5,4	52,7	150,7	69,7	149,2	1.950,60	77,2	233,2	2.160,80	4,5	50,4	125,5			
mar-21	83,9	191	2.602,00	176,7	359,4	5.476,20	10	26,9	309,1	11,7	52,1	361,9	50,7	98,3	1.572,70	92,8	257,8	2.875,80	11,5	52,5	356,5			
abr-21	86,6	372	2.597,00	87,4	159,8	2.622,40	5,2	26,2	154,6	2,6	26,4	78,9	27,4	77,2	823,4	41,1	101,6	1.234,00	11,1	50,4	331,6			
may-21	68,6	141	2.128,00	93,6	229,5	2.900,50	3,3	26,1	103,3	5	52,7	156,4	21,6	75,4	668,7	54,7	153,6	1.696,70	8,9	59,6	275,4			
jun-21	79,5	223	2.385,00	96,8	277,3	2.904,00	1,7	26	51,9	3,3	51,3	98,5	20,2	66,8	606,7	63,9	178,7	1.917,70	7,6	26,2	229,2	10,2	26	304,8
jul-21	47,1	107	1.461,00	70,6	201,3	2.189,40	2,5	26,9	78,7	1,7	52,1	52,1	10,7	54,8	332,7	51,5	109,6	1.596,30	4,2	26,5	129,6	8,9	26,5	275,5
ago-21	28,5	124	882	84,1	207,8	2.608,30	1,7	27,1	52,2	1,5	45,8	45,8	8,7	49	269,2	65,8	177,6	2.041,10	6,5	25,2	200,1	11,6		359,7
sep-21	38,3	115	1.150,00	78,7	209,9	2.361,20	4,3	26,2	127,7	-	-	-	10,8	50,2	322,5	61,2	209,9	1.835,70	2,5	27,6	75,2	10,3		309
oct-21	35,8	100	1.111,00	96,9	222,8	3.004,50	2,5	26,3	76,6	2,4	25,4	75,7	15,8	73,6	488,9	70,9	184,7	2.197,30	5,4	25,4	165,9	7,3	25,8	227,4
nov-21	168,1	1.278	5.044,00	125,2	368,5	3.755,30	2,6	26,9	78,5	5	76,4	150,4	50,9	155	1.527,40	55,8	235,5	1.673,50	10,8	53,4	325,4	15,5	26,4	466,4
dic-21	220,2	700	6.825,00	254	495,9	7.873,50	14	54,5	433,8	7,6	80,1	236,8	104,5	336,3	3.239,30	113,2	306,5	3.510,50	14,6	106,7	453	11,5	26,2	355,7
ene-22	117,9	277	3.656,00	146,1	469,1	4.528,90	7,5	50,6	234	6,9	54,3	213,5	78	305,9	2.417,00	45,8	110,4	1.418,40	7,9	55,6	246	15	26,1	466
feb-22	83,6	121	2.341,00	146,4	358,4	4.099,30	8,3	27,2	233,4	7,8	70,5	219,2	47,8	154,7	1.339,30	64,1	208,3	1.793,60	18,3	76,4	513,7	6,2	26,1	172,6
mar-22	88,2	240	2.734,00	198,8	409,1	6.163,00	7,5	26,7	232,2	6,7	52,7	208,3	56,5	158,1	1.750,90	99,9	231,3	3.095,90	28,2	126,5	875,7	11	26	341,8
abr-22	102,7	238	3.082,00	126	289,7	3.780,00	2,6	26,7	78,1	4,5	60,1	136,4	61,9	203,1	1.856,00	45,7	134,4	1.371,50	11,3	53,2	337,9	9,7	25,2	291,8
may-22	44,6	75	1.384,00	145	304,4	4.495,50	14,1	26,8	438,5	7,3	71,9	227,7	28,3	102,3	878,8	81,6	197	2.529,70	13,6	78,2	420,8	7	25,7	217,3
jun-22	44,6	151	1.338,00	70,2	147,5	2.105,90	4,7	25,1	140,8	2,4	47,6	71,4	14	49,2	421,4	42,6	98,4	1.276,60	6,5	25,4	195,7	8,8	25,3	263,2
jul-22	27,1	57	841	72,3	173,8	2.239,80	-	-	-	-	-	-	9,2	48	285,7	57,5	173,8	1.781,50	5,6	24,9	172,5	7,1	25,4	220,1
ago-22	26,6	49	824	48,4	121,4	1.500,20	2,2	27,4	69	0,8	26,2	26,2	9,1	49,4	281,5	33,9	96,2	1.049,50	2,4	25,5	74	3,9	24,3	119,8
sep-22	39	446	1.171,00	42,2	74,9	1.265,80	-	-	-	-	-	-	8,3	49,7	249,2	31,4	74,9	941,9	2,5	24,9	74,7	6,8	26,7	203,3
oct-22	30	130	931	49,6	144	1.536,30	5,5	49	169,5	4,2	71,7	129,8	11	57,8	341,8	25,1	97,9	776,6	3,8	47,4	118,6	14,5	27	450,7
nov-22	75,4	216	2.261,00	83,4	177,4	2.501,00	0,4	11,9	11,9	-	-	-	33,9	151,7	1.018,30	45	74	1.350,70	4	25	120	10,8	25,1	325,1

Los parámetros de contaminación se recogen en la siguiente tabla, discriminando los valores de contaminación medios por origen y mes. En rojo se muestran los datos sintéticos a través de medias o extrapolaciones.

	Parámetro		Vaso Nuevo	Konpostegi	Jata	Igorre	Orkonera	Amoroto	Gordexola
Enero	Ph	Ud. de pH	8,5	5,6	8,4	6,8	8,2	8,0	7,8
	DQO	mg/l	9.981,3	31.652,5	470,0	444,0	339,0	301,0	780,0
	Amonio	mg/l	1.908,3	605,5	601,0	388,3	191,7	246,0	100,0
	Conductividad	mS/cm	23,3	0,7	4,8	5,4	3,1	3,4	3,4
Febrero	Ph	Ud. de pH	8,3	6,3	8,1	7,8	8,2	8,2	8,0
	DQO	mg/l	3.416,0	20.960,6	646,5	473,0	339,0	847,3	685,7
	Amonio	mg/l	1.403,0	545,6	511,5	274,0	191,7	617,7	373,0
	Conductividad	mS/cm	14,3	2,9	4,7	2,8	3,1	6,8	2,8
Marzo	Ph	Ud. de pH	8,6	7,1	8,0	7,9	8,2	8,2	8,0
	DQO	mg/l	10.582,7	10.268,7	757,7	502,0	339,0	847,3	685,7
	Amonio	mg/l	2.326,0	485,7	449,7	415,0	191,7	617,7	373,0
	Conductividad	mS/cm	29,6	5,1	5,8	4,8	3,1	6,8	2,8
Abril	Ph	Ud. de pH	8,6	7,3	8,3	7,5	8,1	8,2	8,0
	DQO	mg/l	6.330,0	6.189,0	1.098,0	4.857,0	225,0	847,3	685,7
	Amonio	mg/l	2.970,0	559,0	763,5	485,3	52,5	617,7	373,0
	Conductividad	mS/cm	22,4	7,7	6,6	6,6	2,7	6,8	2,8
Mayo	Ph	Ud. de pH	8,5	4,8	8,2	8,1	8,4	8,3	8,0
	DQO	mg/l	12.006,4	47.964,0	1.813,7	1.044,8	509,0	545,0	303,0
	Amonio	mg/l	4.257,6	932,5	899,9	658,5	338,0	389,0	630,0
	Conductividad	mS/cm	25,1	19,8	6,7	7,1	3,8	5,2	0,1
Junio	Ph	Ud. de pH	8,3	4,8	8,1	6,1	8,2	8,2	8,0
	DQO	mg/l	13.200,0	34.042,5	1.796,0	900,9	339,0	847,3	685,7
	Amonio	mg/l	4.572,5	350,0	589,5	589,8	191,7	617,7	373,0
	Conductividad	mS/cm	29,3	15,1	6,1	6,4	3,1	6,8	2,8
Julio	Ph	Ud. de pH	8,5	5,2	8,2	4,2	8,2	8,2	8,2
	DQO	mg/l	12.503,8	31.671,3	1.340,5	757,0	339,0	847,3	974,0
	Amonio	mg/l	4.067,5	725,0	457,5	521,0	191,7	617,7	389,0
	Conductividad	mS/cm	27,6	14,0	5,8	5,7	3,1	6,8	4,8
Agosto	Ph	Ud. de pH	8,5	5,2	8,2	8,5	7,9	8,2	8,0
	DQO	mg/l	12.503,8	31.671,3	1.340,5	1.621,0	245,0	847,3	685,7
	Amonio	mg/l	4.067,5	725,0	457,5	1.365,0	149,9	617,7	373,0
	Conductividad	mS/cm	27,6	14,0	5,8	12,2	3,2	6,8	2,8
Septiembre	Ph	Ud. de pH	8,8	5,2	8,3	8,4	8,2	8,1	8,0
	DQO	mg/l	11.807,5	31.671,3	976,0	1.551,5	339,0	1.125,0	685,7
	Amonio	mg/l	3.562,5	725,0	361,0	1.188,0	191,7	790,0	373,0
	Conductividad	mS/cm	25,9	14,0	5,9	9,9	3,1	14,0	2,8
Octubre	Ph	Ud. de pH	8,8	5,2	8,3	8,4	8,2	8,3	8,0
	DQO	mg/l	13.572,0	31.671,3	1.162,8	1.551,5	339,0	1.121,5	685,7
	Amonio	mg/l	3.528,0	725,0	622,0	1.188,0	191,7	996,0	373,0
	Conductividad	mS/cm	24,0	14,0	6,2	9,9	3,1	6,9	2,8
Noviembre	Ph	Ud. de pH	7,7	5,7	7,9	8,4	8,2	8,3	8,0
	DQO	mg/l	6.090,0	29.300,0	2.378,0	1.482,0	207,0	870,0	685,7
	Amonio	mg/l	1.178,0	1.100,0	598,5	1.011,0	80,0	289,0	373,0
	Conductividad	mS/cm	9,2	13,0	5,9	7,5	1,9	4,5	2,8
Diciembre	Ph	Ud. de pH	7,5	5,4	7,8	8,0	8,2	8,2	8,0
	DQO	mg/l	14.780,0	29.700,0	1.051,0	963,0	339,0	847,3	685,7
	Amonio	mg/l	1.416,0	73,6	341,5	200,0	191,7	617,7	373,0
	Conductividad	mS/cm	15,6	10,9	3,4	3,0	3,1	6,8	2,8

Estos caudales y cargas han sido obtenidos mediante un tratamiento de las series de datos brutos, y pueden ser o no representativos de la realidad de la planta. En el proyecto constructivo se deberá elaborar su propia prognosis de la evolución de los caudales y cargas, siendo la presentada orientativa para la realización de las ofertas de licitación.

2.1.7. Resumen de parámetros de diseño

Con el fin de homogeneizar las ofertas, y con el objeto de establecer un punto de partida, se establecen los siguientes valores de diseño:

Valores a considerar en el diseño		Tiempo húmedo	Tiempo seco
Caudal medio diario	m ³ /día	300	150
pH	-	8	8
Conductividad	mS/cm	7	13,5
DQO	mg/l	4300	7000
Amonio	mg/l	700	1800
Sólidos	mg/l	550	2000

Estos valores podrán ser modificados en la redacción del proyecto para adecuar el diseño a la realidad más actualizada posible y siempre y cuando se justifique ante **Garbiker** para su aprobación.

Estos valores de diseño se basan en las siguientes premisas:

- La alta variabilidad de los lixiviados obliga a que los parámetros de diseño sean considerados en al menos dos escenarios diferentes (húmedo y seco).
- La concreción de unos parámetros medios para el diseño no implica la existencia de valores punta para cada uno de los parámetros, que resultarán de la suma de distintos factores:
 - Variabilidad de la composición de los afluentes: Los afluentes pueden tener distintos valores en los parámetros en distintos momentos de la vida en servicio de la depuradora.
 - Variabilidad de la proporción de cada afluente respecto al total: Mientras que algunos afluentes presentan una estabilidad a lo largo del año, y otros pueden ser relativamente gestionados de forma discreta, otros, y en especial el caudal proveniente de la vaguada derecha, está íntimamente ligado a cuestiones meteorológicas, por lo que presentará puntas difícilmente predecibles en el tiempo. Estas puntas implican tanto la dilución de la mezcla a causa de un exceso del caudal, como la concentración por defecto.
- Los aportes de las Plantas de Compostaje Comarcal y de las Plantas de Transferencia no se tienen en cuenta en el valor medio, y serán asumidos como valores para la punta de tratamiento, al tratarse de un flujo discreto, poco caracterizado y con mayores incertidumbres. Se espera además que se reciba y homogenice en depósitos / balsas para laminar dicha punta.
- El caudal medio de diseño se ubica por debajo del caudal medio de determinados meses (en concreto de diciembre y enero) considerando que:
 - Se asume el caudal medio diario de la suma de los caudales de Bizkaiko Konpostegia y Vaguada derecha, que son los principales flujos que motivan este proyecto.
 - Se estima una alta probabilidad de que la cantidad de los lixiviados producidos tanto en la vaguada derecha como en los vertederos externos, se vea reducida debido a sellados parciales y mejoras de la impermeabilización.
 - Se considera que el lixiviado externo excedente a la capacidad de la planta podrá ser tratado de manera puntual en otras instalaciones sean o no propiedad de **Garbiker**.

2.2 Efluentes

Se consideran dos efluentes de la planta:

- Efluente tratado.
- Rechazos de proceso.

El efluente tratado por la planta deberá cumplir con los valores de emisión establecidos por el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, siendo éstos los siguientes:

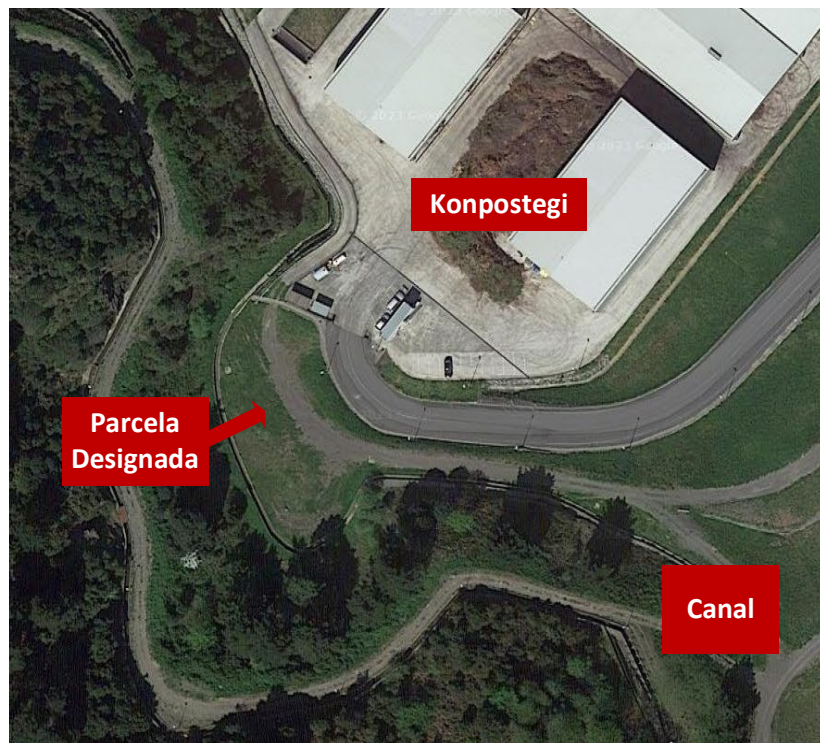
Parámetro	Media diaria	Unidad
Ratio DQBO ₅ /DQO	40%	
Amonio	100	mg/l
Sólidos en suspensión totales (SST)	600	mg/l
Temperatura	45	°C
pH	6-9,5	Ud. pH
Color	150	Ud. Color

Se consideran rechazos del proceso cualquier subproducto generado en el tratamiento del lixiviado tales como residuos de desbaste o filtración, fangos y concentrados. El proyecto deberá contemplar el almacenamiento y las transformaciones necesarias para que éstos puedan ser dispuestos de acuerdo con la normativa vigente y de aplicación a cada residuo.

Sólo podrán ser laminados los fangos con el efluente cuando se mantengan concentraciones totales de sólidos por debajo de los 600 mg/l.

2.3 Ubicación de la planta

La planta de tratamiento se ubicará en la plataforma intermedia, a cota 90 msnm, en el extremo izquierdo de la vaguada y junto a la planta de Bizkaiko Konpostegia.



La parcela ha sido seleccionada por las siguientes cualidades:

- Cota suficiente para la recogida por gravedad del vaso nuevo.
- Compatibilidad de servicios con Bizkaiko Konpostegia, tales como:

- o Viales de acceso.
- o Acometida eléctrica.
- Cota suficiente para el bypass de esta planta a la actual por gravedad.
- Posibilidad de ampliación de la superficie útil con los terrenos circundantes.

Las principales características de la parcela son:

- Coordenadas:
 - o 43° 14' 27" N
 - o 2° 58' 31 W
- Cota de explanación: 90 msm.
- Superficie útil actual: ~576 m².
- Ampliaciones en los márgenes del área designada: ~915 m².
- Superficie útil con ampliaciones: ~1.490 m².

Dividiéndose en las siguientes zonas:

- Área básica: Explanada dedicada a aparcamiento frente a la entrada los edificios de Bizkaiko Konpostegia.



Aspecto zona pavimentada



Losa de pavimentación actual

- Ampliación oeste: Prolongación del área básica hasta el canal y el vallado perimetral de Bizkaiko Konpostegia. Relativamente plana, pero con la necesidad de respetar un paso de servicio al canal.
- Ampliación este: Prolongación del área básica hasta el canal, que se encuentra terraplenada al igual que el área básica, pero sin la ejecución de la solera.



- Ampliación sur-sudeste: Prolongación del área básica hasta el canal, que cuenta con una elevada pendiente.
- Ampliación junto al camino de acceso: Zona de gran pendiente y distribución relativamente lineal en un noreste-suroeste.

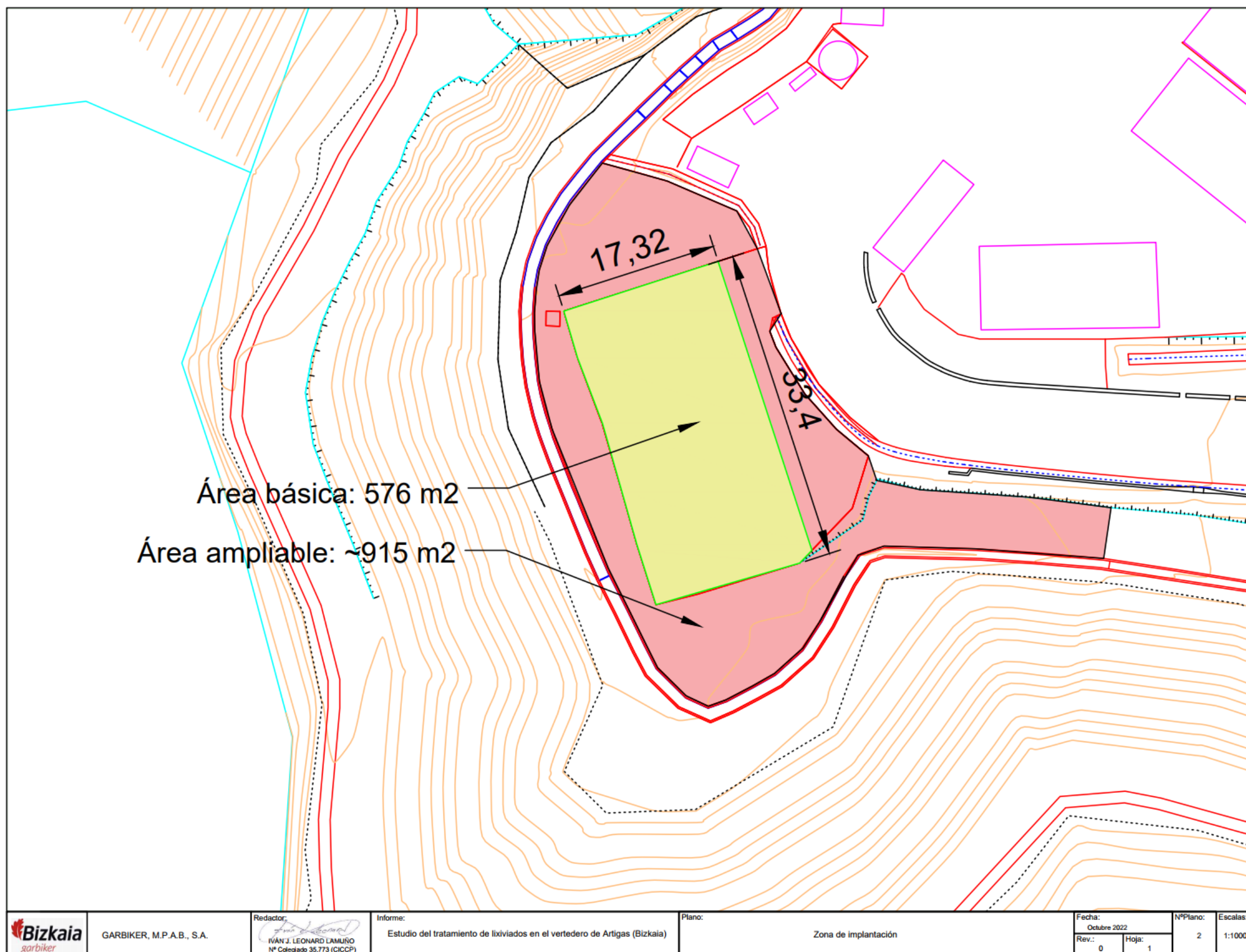


En ningún caso podrán ocuparse áreas donde no se reconozca el uso de acuerdo con la planificación urbanística vigente. Toda la propuesta deberá ser coherente con el Plan Especial AOR "Arraiz-Artigas". Esto implica que no podrán sobrepasarse los límites establecidos para las subzonas de infraestructuras de valorización de residuos SZ_VR_09 y SV_VR_10 y en ningún caso se invadirá la subzona de protección de recursos naturales, tal y como vienen identificadas en el Ámbito SNU 06 Arraiz-Artigas.

Será obligación del adjudicatario asegurar que su proyecto cumple con la totalidad de la normativa urbanística de aplicación, no pudiendo alegar su desconocimiento en la fase de proyecto.

La implantación final deberá diseñarse para optimizar la ocupación del suelo, así como los costes de obra civil. Por ello se realizará una propuesta que priorice ocupar la zona actualmente terraplenada ocupada por el aparcamiento frente a Bizkaiko Konpostegia.

A continuación se muestra un plano de la parcela propuesta.



2.4 Proceso propuesto

El tratamiento queda, en líneas generales, acotado por los siguientes condicionantes:

- **Alta concentración de contaminantes:** El lixiviado se encuentra altamente concentrado, dificultando su tratamiento mediante procesos biológicos convencionales.
- **Alta variabilidad del caudal:** El flujo de lixiviado no es constante, sino que se provoca en mayor medida durante las estaciones húmedas. Durante los meses más secos el volumen procedente de los vertederos externos puede llegar a reducirse en un porcentaje muy elevado. Por ello la planta debe ser suficientemente flexible para soportar la variación de caudal y operar en condiciones aceptables en ambas situaciones.
- **Baja disponibilidad de suelo:** La difícil topografía de los espacios libres en el complejo medioambiental de Artigas fuerzan a que el proceso sea compacto y con la menor ocupación en superficie posible.
- **Calidad del efluente:** Los efluentes tratados deben cumplir los requisitos establecidos por el Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia.

De todo ello se extrae que el proceso idóneo se basará en un tratamiento biológico de nitrificación-desnitrificación acompañado de una separación de las fases líquida y sólida mediante filtración.

Las etapas planteadas en este pliego son:

- **Balsa de homogeneización retención:** El proyecto contemplará una balsa de retención y homogeneización que permita laminar los caudales recibidos y ajustarse a la capacidad de tratamiento de la planta. El volumen de este elemento deberá cumplir con un criterio de retener al menos el percentil 95% en volumen sobre el afluente proveniente del vaso nuevo en 7 días consecutivos ($> 1030 \text{ m}^3$). La balsa o depósito contará al menos con las siguientes cualidades:
 - Flujos de entrada y salida por extremos opuestos.
 - Pendiente para facilitar la recogida de elementos decantados.
 - Aliviadero al bypass de la planta.
 - Elementos de cubrición.
- **Retención de sólidos:** Se contemplará una etapa previa al biológico que retenga los sólidos de mayor calibre que puedan provocar colmatación, saturación o hacer peligrar en alguna manera los elementos posteriores. En esta etapa se retendrá el factor más limitante:
 - Sólidos de tamaño superior a $50\mu\text{m}$
 - Sólidos de tamaño superior a las necesidades posteriores del proceso propuesto.
- **Fase biológica:** Debido a las necesidades de eliminación de nitrógeno, se considera necesario recurrir a una etapa biológica para garantizar la calidad del efluente. La etapa biológica se dimensionará teniendo en cuenta al menos lo siguiente:
 - Se emplearán al menos dos líneas, de tal modo que se garantice la capacidad de operación ante la variación de los caudales medios diarios.
 - El proceso se realizará en tanques cerrados y presurizados. Los materiales en los que sean proyectados deberán ser capaces de aguantar las condiciones de intemperie y presión interna.

Se podrán proponer cualquiera de las dos alternativas siguientes para la gestión de la alcalinidad en el proceso biológico:

- Desnitrificación empleando metanol como aporte de materia orgánica externa al proceso biológico fácilmente biodegradable.
- Corrección del pH mediante la adición de hidróxido sódico.

En cualquier caso, se deberá justificar la solución adoptada realizando una comparación entre ambas alternativas.

- **Filtración:** La separación sólido líquido se realizará mediante filtración. Se dimensionará y justificará el tamaño de poro. Para esta justificación se tendrá en cuenta la garantía y seguridad del tratamiento, pero también los costes del ciclo de vida de las membranas, las diferencias en los consumos eléctricos, así como las necesidades de dosificación de nuevos reactivos.

La filtración deberá dimensionarse para asegurar que la pérdida de rendimiento a causa de la saturación o *fouling* provoque una pérdida de capacidad hidráulica excesiva que limite la máxima capacidad del biológico. Esto se verá reflejado como un sobredimensionamiento, cuyo ratio respecto al valor teórico, deberá justificarse de forma técnico-económica.

- **Tratamiento de afino:** En el caso de que el permeado de filtración no reúna las condiciones necesarias para el vertido a la red de saneamiento, se planteará un tratamiento de afino. Deberá realizarse un estudio de alternativas en el que se valoren aspectos como la inversión inicial, el coste en el ciclo de vida de los equipos, los consumibles necesarios, así como los parámetros de calidad alcanzados, la facilidad de operación y la garantía del sistema. Entre estos tratamientos de afino se pueden valorar, entre otros, los siguientes:
 - Ozonización de efluentes.
 - Filtración con carbón activo.
 - Electrooxidación.
 - Ultrafiltración.
 - Dosificación de reactivos específicos.

Para cualquiera de los sistemas de afino deberán dimensionarse las instalaciones auxiliares con el mismo grado de detalle que con la línea de tratamiento principal.

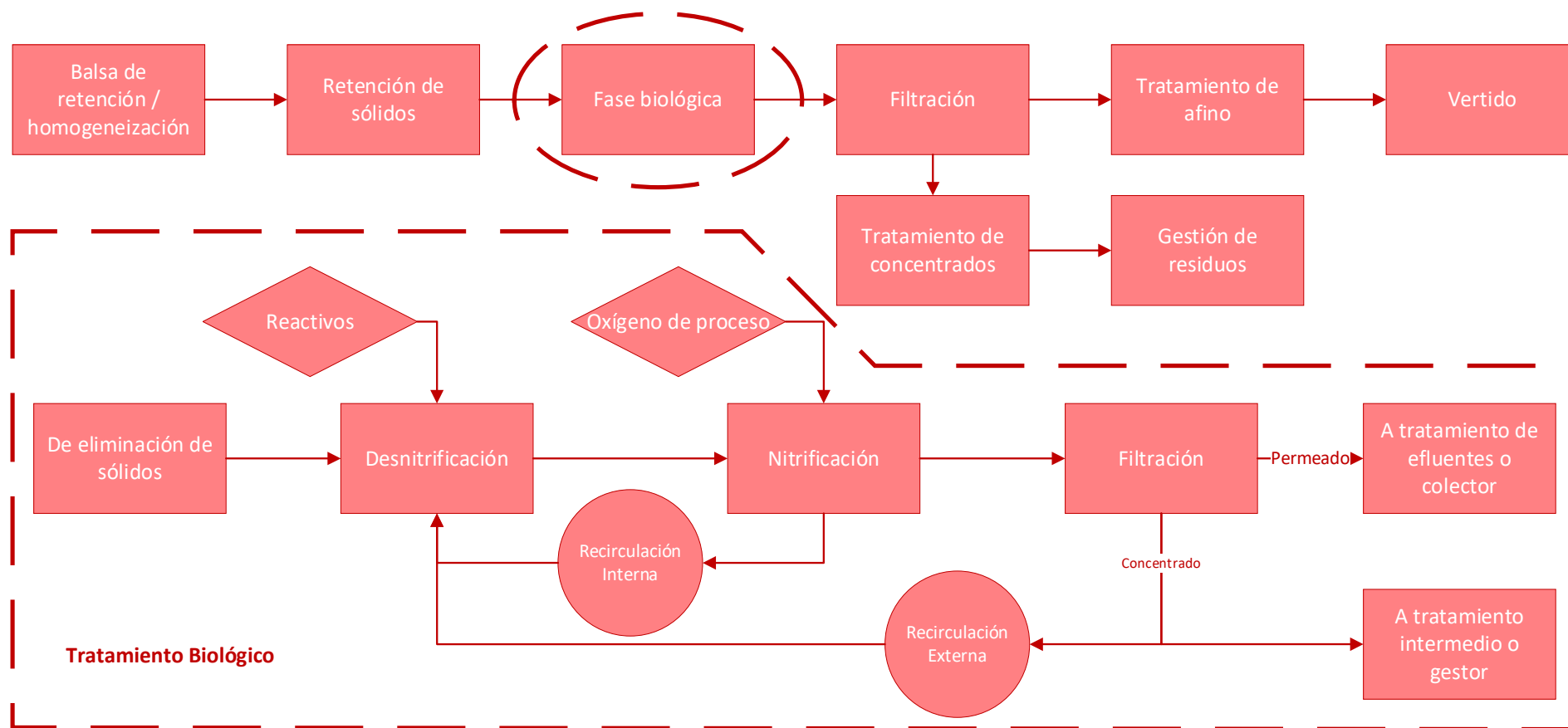
- **Tratamiento de concentrados:** El proyecto deberá contemplar y definir una propuesta de gestión de los concentrados, purgas y retornos de los concentrados y aguas de limpieza. Se incluirán las etapas previas que deban ser necesarias para la gestión de éste, realizándose un estudio de alternativas en el que se valoren aspectos como la inversión inicial, el coste en el ciclo de vida de los equipos, los consumibles necesarios, el coste de gestión de acuerdo con el grado de transformación previo, así como los parámetros de calidad alcanzados, la facilidad de operación y la garantía del sistema.

No se considerarán como aceptables propuestas que incluyan el laminado del vertido de los fangos con el efluente del proceso, si estos superan los 600 mg/l de concentración en la mezcla.

- **Resto de elementos:** El proyecto deberá justificar, como mínimo, los siguientes:
 - Sistema de descarga de cisternas en la balsa de homogeneización.
 - Bombeo de cabecera.
 - Rebombeos e impulsiones intermedias necesarias.
 - Bombeos de recirculaciones.

- o Equipos de aireación.
- o Elementos de dosificación de reactivos.
- o Elementos de control y automatización.

Se incluye a continuación el esquema de proceso propuesto:



2 Propuesta de tratamiento

2.5 Elementos auxiliares a considerar en el proyecto

El proyecto incluirá además la definición de los siguientes trabajos:

- Colector de entrada desde el vaso nuevo hasta el depósito de homogeneización.
 - La traza del colector discurrirá preferiblemente paralela al camino de acceso a Bizkaiko Konpostegia.
- Colector de entrada y estación de bombeo desde Bizkaiko Konpostegia.
- Zona de recepción de cisternas con lixiviados de vertederos externos.
- Colector de efluente tratado, desde la nueva planta hasta el punto de descarga en el colector de saneamiento, situado junto a la depuradora de lixiviados ya existente.
- Colector de bypass.
- Acometida eléctrica desde el Centro de Transformación Bizkaiko Konpostegia.

2.6 Índice del proyecto

El proyecto debe contener la documentación técnica necesaria para la posterior licitación y contratación de las obras. Debe además ser completo para su correcta ejecución. Se integrará, al menos, de los contenidos descritos en los apartados siguientes.

Los contenidos del proyecto, dado que integrarán parte de la futura licitación de las obras, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Ley de Contratos del Sector Público, y del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en concreto los artículos 100 y 101, y 68 y 69 respectivamente.

2.6.1 Documento N.º1 Memoria

Se compone del documento propiamente denominado como memoria, así como de todos los anejos que sean necesarios y obligatorios para la definición y justificación de las obras.

Memoria: Describirá el objeto de las obras, recogerá los antecedentes, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada. Además, incluirá la siguiente información, que podrá ser extraída o ampliada en sus anejos correspondientes.

- Antecedentes
- Objeto del proyecto.
- Situación y ámbito de actuación.
- Estado actual.
- Disponibilidad de los terrenos.
- Cartografía y topografía.
- Geología y geotecnia.
- Climatología, hidrología y drenaje.
- Servicios afectados.
- Justificación de la solución adoptada.
- Descripción de la solución adoptada.
- Normativa de aplicación.

- Plazo de ejecución y plazo de garantía.
- Seguridad y salud.
- Gestión de residuos.
- Revisión de precios.
- Clasificación del contratista.
- Resumen del presupuesto.
- Clasificación de las obras.
- Declaración de obra completa.
- Conclusiones.

Se incluirán al menos los siguientes anejos:

- Anejo 1. Antecedentes y objeto: Justificación de la obra y contexto de la misma.
- Anejo 2. Cartografía y topografía: La topografía será proporcionada por **Garbiker**, siendo ésta revisada por la Asistencia Técnica e incluida en el proyecto.
- Anejo 3. Geología y geotecnia: El estudio geotécnico deberá ser realizado por la adjudicataria e incluir como mínimo un sondeo mecánico hasta roca, La información geotécnica deberá ser revisada por **Garbiker** e incluida en el proyecto y deberá ser suficiente para garantizar la correcta definición del proyecto.
- Anejo 4. Bases de diseño: Justificación de los caudales y cargas contaminantes a través de las prognosis realizadas por el contratista.
- Anejo 5. Cálculos de proceso: Justificación del proceso de tratamiento, así como de los reactivos y el aporte de oxígeno de proceso.
- Anejo 6. Cálculos hidráulicos: Justificación de la línea piezométrica y dimensionamiento de los bombeos en su caso.
- Anejo 7. Dimensionamiento de equipos: Cálculos específicos para el dimensionamiento de los equipos electromecánicos que no se deduzcan de los cálculos de proceso o hidráulicos.
- Anejo 8. Dimensionamiento eléctrico: Cálculo de la distribución eléctrica.
- Anejo 9. Automatización y control: Dimensionamiento de las necesidades y equipos de automatización y control.
- Anejo 10. Dimensionamiento estructural: Cálculo de las cimentaciones y justificación del resto de elementos de obra civil.
- Anejo 11. Plan de obra: Programación de los trabajos y justificación del tiempo de ejecución.
- Anejo 12. Gestión de residuos: Estudio de gestión de residuos en obras, de acuerdo con la normativa de aplicación en el momento de su desarrollo.
- Anejo 13. Seguridad y salud: Estudio de seguridad y salud de acuerdo con las prescripciones legales vigentes en el momento de su desarrollo.
- Anejo 14. Calidad: Líneas básicas del Plan de Control de Calidad que debe desarrollar el contratista de las obras.

- Anejo 15. Plan de Vigilancia Ambiental: Particularizado de acuerdo con la Autorización Ambiental Integrada así como a la normativa de aplicación en el momento de su desarrollo.
- Anejo 16. Justificación de precios: a través de ofertas de mercado. La descripción de cada unidad será lo suficientemente detallada para expresar claramente lo que queda incluido así como los medios de ejecución.
- Anejo 17. Explotación y mantenimiento: Estudio de explotación de la planta de tratamiento proyectada, con estimación de consumos y costes. Definición de los medios humanos necesarios para gestionar la depuradora, tanto en días laborables como festivos, si fuese necesario
- Anejo 18. Definición del plan de “puesta en marcha” al objeto de justificar el correcto funcionamiento de la depuradora.

2.6.2 Documento N.º2 Planos

Toda aquella documentación de carácter gráfico que sea necesaria para la definición en conjunto y detalle de las obras, acotados y en escala suficiente para su comprensión. Serán suficientemente descriptivos como para que puedan establecerse mediciones.

El número de planos será el necesario, y al menos se incluirán los siguientes:

- Plano 1. Situación y emplazamiento.
- Plano 2. Topografía.
- Plano 3. Estado actual.
- Plano 4. Límite de actuación.
- Plano 5. Demoliciones.
- Plano 6. Explanaciones y movimientos de tierras.
- Plano 7. Estado proyectado: Planta general.
- Plano 8. Áreas funcionales y superficies.
- Plano 9. Secciones y perfiles transversales.
- Plano 10. Urbanización: Pavimentos y soleras.
- Plano 11. Urbanización: Viales.
- Plano 12. Diagrama de flujos/proceso.
- Plano 13. Equipos: Implantación en Planta General.
- Plano 14. Equipos: Detalles por zonas.
- Plano 15. Equipos: Planos de cada equipo.
- Plano 16. Instalaciones: Trazado de conducciones de proceso.
- Plano 17. Instalaciones: Almacenamiento y dosificación de reactivos.
- Plano 18. Instalaciones: Trazado de conducciones de aire.
- Plano 19. Instalaciones: Red eléctrica.
- Plano 20. Instalaciones: Red de agua de servicio.
- Plano 21. Colector de entrada: Planta y secciones tipo.

Plano 22. Colector de salida: Planta y secciones tipo.

2.6.3 Documento N.º3 Pliego de prescripciones técnicas particulares

El Pliego de prescripciones técnicas particulares definirá de forma concreta y precisa las obras, las características exigidas a los materiales y equipos, detalles de ejecución, puesta en obra, pruebas, así como la manera de proceder en la medición, valoración y abono. Incluirá al menos los siguientes apartados:

1. Prescripciones generales, instrucciones y normas de aplicación.
 - 1.1. Definición y ámbito de aplicación.
 - 1.2. Disposiciones generales.
 - 1.2.1. Normas, permisos, certificados y ordenanzas.
 - 1.2.2. Órdenes al contratista.
 - 1.2.3. Gastos de carácter general a cargo del contratista.
 - 1.2.4. Libro de incidencias.
 - 1.2.5. Obligaciones sociales y laborales del contratista.
 - 1.2.6. Responsabilidad civil.
 - 1.2.7. Subcontratistas.
 - 1.2.8. Revisión de precios.
 - 1.3. Contraindicaciones, omisiones o errores.
 - 1.4. Iniciación de las obras.
 - 1.4.1. Programa de trabajos.
 - 1.4.2. Seguimiento de las obras.
 - 1.4.3. Permisos y licencias.
 - 1.4.4. Replanteo de las obras.
 - 1.5. Desarrollo y control de las obras.
 - 1.5.1. Utilización de materiales.
 - 1.5.2. Maquinaria.
 - 1.5.3. Medios auxiliares.
 - 1.5.4. Préstamos, yacimientos, canteras y vertederos.
 - 1.5.5. Responsabilidad sobre equipos, accesorios o materiales.
 - 1.5.6. Desvíos de obra.
 - 1.5.7. Señalización y balizamiento de las obras.
 - 1.5.8. Limpieza final de las obras.
 - 1.5.9. Conservación de obras ejecutadas.
 - 1.5.10. Ejecución de obras no especificadas en este pliego.
 - 1.6. Medición y abono.

- 1.6.1. Obras completas.
- 1.6.2. Obras incompletas.
- 1.6.3. Obras no especificadas en este pliego.
- 1.6.4. Obras defectuosas.
- 1.6.5. Abonos a cuenta por materiales acopiados.
- 1.6.6. Precios contradictorios.
- 1.6.7. Partidas alzadas.
- 1.7. Plazos.
 - 1.7.1. Plazos de ejecución.
 - 1.7.2. Plazo de garantía.
- 2. Condiciones técnicas de los materiales.
 - 2.1. Características.
 - 2.2. Suministro.
 - 2.3. Almacenamiento.
 - 2.4. Control.
- 3. Normativo de obligado cumplimiento y cláusulas administrativos.
- 4. Unidades de obra.
 - 4.1. Descripción.
 - 4.2. Ejecución.
 - 4.3. Control.
 - 4.4. Medición.
 - 4.5. Abono.

2.6.4 Documento N.º 4 Presupuesto

El presupuesto estará integrado en capítulos que incluirán la totalidad de las unidades de obra necesarias para la ejecución completa de las obras, separado por cada fase que se contemple en el proyecto. Estará constituido por:

- Mediciones:
 - Se basarán en datos existentes y comprobables en los planos, siendo suficientemente detalladas.
 - Para facilitar la interpretación, contendrán las líneas de medición y las aclaraciones oportunas, de modo que no sea necesario medir sobre planos para su supervisión.
 - Se incluirá un apartado de mediciones auxiliares en el caso de que sea necesario para interpretar de forma clara el documento.
- Cuadro de precios N.º1 y N.º2:
 - Se redactarán de acuerdo con la normativa vigente.

- Las unidades deberán coincidir con el anejo de justificación de precios.
- Presupuestos parciales:
 - Se aplicará el cuadro de precios para las distintas unidades de obra.
- Presupuesto de Ejecución Material:
 - Se presentará una hoja resumen.
 - Estará desglosado por capítulos.
 - Se incluirán los apartados de Seguridad y Salud, Gestión de Residuos y Control de Calidad.
- Presupuesto de Base de Licitación:
 - Se incrementará porcentualmente el Presupuesto de Ejecución Material, de modo que se obtenga el Presupuesto de Ejecución por Contrata (incluidos gastos generales y beneficio industrial), y el Presupuesto Base de Licitación (incluido impuesto sobre el valor añadido):

■ Gastos generales:	13%.
■ Beneficio industrial:	6%.
■ IVA:	21%
- Presupuesto Total Base de Licitación:
 - Hoja resumen correspondiente al Presupuesto de Ejecución Material y Base de Licitación.

3 REDACCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Obligaciones de la dirección del servicio de asistencia técnica

La Dirección del Servicio de Asistencia Técnica reseñado será ejercida por la Dirección Técnica de **Garbiker**, quien supervisará, bien directamente o a través de personas delegadas, la efectiva realización de los compromisos contraídos por la Adjudicataria. Ésta deberá facilitar la labor de inspección, proporcionando cuanta información le sea solicitada y poniendo en conocimiento de la Dirección Técnica de **Garbiker** de cuantas incidencias se produzcan en el desarrollo de los trabajos, a través de reuniones e informes mensuales.

Son funciones de quien ejerza la Dirección Técnica de **Garbiker**, en relación con este contrato, las siguientes:

1. La interpretación del Pliego de Condiciones Técnicas y demás documentos del Contrato.
2. Aprobar los criterios y metodología para la ejecución de los trabajos, a propuesta de la Adjudicataria.
3. Establecer las prioridades de actuación del personal de la Adjudicataria.
4. Aprobar los medios, tanto humanos como materiales, que proponga la Adjudicataria para llevar a cabo la correcta prestación de Asistencia a la Dirección.
5. Estudiar las incidencias que impidan el normal cumplimiento del presente Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas de la Adjudicataria.
6. Realizar la supervisión administrativa y económica del Contrato objeto de este Pliego, aprobando los abonos a la Adjudicataria y valorando la labor que realiza.

3.2 Obligaciones de la adjudicataria

La empresa Adjudicataria deberá designar al menos a una persona que ejerza de coordinadora o responsable integrada en su propia plantilla, entre cuyas obligaciones figurarán las siguientes:

1. Recibir/transmitir cualquier comunicación que el personal de la empresa Adjudicataria deba realizar a la contratante en relación con la adjudicación del contrato.
2. Controlar el cumplimiento de las normas laborales de la empresa Adjudicataria, en particular en materia de asistencia del personal al lugar de prestación del trabajo y disfrute de vacaciones, de manera que no se perturbe la prestación del servicio contratado.

La empresa Adjudicataria estará obligada a ejecutar el contrato en sus propias dependencias o instalaciones, salvo que, excepcionalmente sea autorizada a prestar sus servicios en las dependencias administrativas.

La empresa Adjudicataria asumirá la obligación de ejercer de un modo real, efectivo y continuo el poder de dirección inherente a toda empresa. En particular, asumirá la negociación y pago de salarios, la concesión de permisos, licencias y vacaciones, sustituciones, obligaciones legales en materia de prevención de riesgos laborales, imposición (si procede) de sanciones disciplinarias, obligaciones en materia de Seguridad Social (incluso cotizaciones y prestaciones), así como cuantos derechos y obligaciones se deriven de la relación contractual con el personal empleado.

3.3 Presentación de los trabajos

Se presentarán los documentos completos en formato digital. Adicionalmente, las copias de los archivos permanecerán bajo custodia de la Consultora durante un plazo no superior a 5 años.

La documentación digital se entregará tanto en formato *.pdf* como en los formatos editables habituales, véase archivos de Microsoft Word, AutoCAD, programas de presupuestos y aquellos resultantes de cualquier modelo matemático de simulación. Se entregarán al menos los siguientes archivos editables:

- Documento N.º1 Memoria y Anejos y Documento N.º3 PPTP: editable en Microsoft Word, extensión *.docx* y *.odt*
- Documento planos: editable en AutoCAD, extensión *.dwg*.
- Documento presupuesto: editable en PRESTO o Arquímedes, extensión *.pzh*, *.bc3*. Además se exportará el presupuesto a editable en Microsoft Excel, con extensión *.ods*.

Al objeto de contribuir a la preservación y mejora del Medio Ambiente, todos aquellos materiales o documentos que se generen en soporte papel respecto al cumplimiento del presente contrato deberán ser impresos en papel reciclado y ecológico indicando el nombre, marca y sellos o características que acrediten el anterior cumplimiento.

Para reducir el consumo de papel, y siempre que se considere oportuno por la dirección del contrato, los documentos generados durante la ejecución del mismo se entregarán en formato electrónico, preferentemente vía email o mediante cualquier otra plataforma digital segura de intercambio de información (ftp, sharepoint, etc.).

En caso de que se requiera la impresión de documentos, se deberá reducir en lo posible el número de impresiones ajustándolas al máximo a las necesidades. En cualquier caso, los informes o documentos impresos o fotocopados se realizarán a doble cara y en B/N, utilizando color sólo en aquellos casos en los que los colores sean imprescindibles para la correcta interpretación del documento.

El uso de tapas y otros sistemas de encuadernación se minimizará de modo que se facilite el reciclaje del papel generado. Serán preferibles aquellos sistemas de encuadernación en los que el papel pueda extraerse de la propia encuadernación, en orden a clasificar los materiales componentes para su correcto reciclaje o en su caso, reutilizar los materiales empleados.

3.4 Adscripción de medios

El equipo humano a disponer por el licitante para el correcto desarrollo de los trabajos de redacción del proyecto, con una dedicación a indicar en la oferta, estará compuesto, como mínimo, del siguiente personal:

- Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos o titulado/a MECES 3 (EQF Level 7) equivalente o superior, con competencias profesionales reconocidas en materia de tratamiento de aguas. Experiencia mínima de cinco (5) años en proyectos, direcciones de obra y/o control de obras similares al proyecto en ejecución.
- Ingeniero/a Industrial o titulado/a MECES 3 (EQF Level 7) equivalente o superior, con competencias profesionales reconocidas en materia de dimensionamiento de procesos y diseño de equipos electromecánicos. Experiencia mínima de cinco (5) años en proyectos, direcciones de obra y/o control de obras similares al proyecto en ejecución.
- Técnico/a Superior en Proyectos de Obra civil o titulado/a nivel MECES 1 (EQF Level 5) equivalente o superior, con competencias profesionales reconocidas en delineación. Experiencia mínima de dos (2) años en proyectos, direcciones de obra y/o control de obras similares al proyecto en ejecución.

En la oferta se especificará el detalle de todos los componentes del equipo de trabajo, de acuerdo con las limitaciones de revelación de información establecidas en el procedimiento de adjudicación, identificando al menos su formación y experiencia específica en la materia a lo largo de los años de carrera profesional para el perfil de los anteriormente señalados al que se postula. Se detallará asimismo el organigrama de la plantilla y su dedicación al presente contrato. Por su parte, se declararán las subcontratas o consultores con quienes se prevea colaborar, indicando su campo de especialidad y las credenciales del consultor elegido (CV). Los costes del incremento del personal adicional deberán tenerse en cuenta en la oferta económica.

Siempre y cuando sea debidamente acreditado mediante su perfil profesional y experiencia, una misma persona del equipo técnico podrá cumplir simultáneamente con varios de los perfiles técnicos especificados en el apartado anterior (siempre que los años mínimos de experiencia laboral exigidos se cumplan en cada uno de los campos de trabajo en los cuales se ofrece). En tal caso se deberá justificar expresamente la dedicación de tal profesional a las diferentes tareas encomendadas, así como su capacidad para desarrollarlas simultáneamente de manera satisfactoria sin perjuicio de los plazos ofertados.

Cualquier modificación respecto de los integrantes del equipo de trabajo del Adjudicatario durante el transcurso de los trabajos, deberá ser previamente aprobada por **Garbiker**.

4 PLAZO DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto deberá ser entregado en un plazo máximo de tres (3) meses desde la adjudicación del contrato.

La oferta técnica incluirá un cronograma de las principales fases, asignando su duración y los principales hitos, tales como entregas parciales o revisiones.

5 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE DIRECCIÓN DE OBRA

Las obras serán las definidas en el propio proyecto cuya contratación se rige en este pliego. Se deducen al menos las siguientes actuaciones:

- Infraestructuras temporales de obra, como vallado provisional y accesos.
- Habilitación de zonas de acopio y parque de maquinaria.

- Demoliciones de pavimentos.
- Movimientos de tierras, incluyendo excavaciones en zanja para colectores.
- Ejecución de soleras y cimentaciones.
- Ejecución de redes eléctricas.
- Ejecución de redes de agua.
- Ejecución de redes de aire a presión.
- Instalación y montaje de equipos electromecánicos.
- Instalación y montaje de elementos prefabricados de hormigón y/o acero.
- Relocalización de posibles servicios afectados.

6 SERVICIOS A PRESTAR POR LA ADJUDICATARIA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

6.1 Dirección facultativa de las obras

La actuación de la Adjudicataria en materia técnica consistirá en el ejercicio de la Dirección de Obra sobre los asuntos ordinarios del desarrollo de la misma, además de una labor de consultoría altamente especializada en materia de tratamiento de lixiviados, a fin de asesorar frente a posibles problemas que pudieran surgir en el transcurso de la construcción. La persona delegada de la Asistencia será propuesta como Director/a de la Obra, cuyo nombramiento será aprobado por la Propiedad.

De acuerdo con ello se prevén dos tipos de prestación:

- 1º. Dirección de obra: Para la ejecución de los trabajos comunes a cualquier obra civil, tales como mediciones, certificación, delineación, interpretación del proyecto, etcétera. Asimismo, de acuerdo con lo especificado en el artículo 62.2 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público, la persona que ejerza la Dirección de Obra actuará como responsable del contrato de obras a todos los efectos.
- 2º. Consultoría técnica especializada: Para el estudio de problemas concretos a través del diagnóstico de especialistas. La adjudicataria facilitará asesoramiento técnico sobre los siguientes temas:
 - a. Estudios adicionales, tales como analíticas o informes.
 - b. Diseño de modificaciones técnicas de las obras o mejora del detalle asumido en la fase de proyecto.
 - c. Estudios y cálculos provocados por las modificaciones de diseño realizadas en fase constructiva.
 - d. Patologías.
 - e. Auditorías y análisis complementarios en aquellas partes donde se haya podido producir un empeoramiento de la calidad respecto a las prescripciones técnicas.
 - f. Propuesta de alternativas y control de compras de equipos.

6.2 Asistencia medioambiental durante la ejecución de la obra

La Asistencia Técnica velará por el cumplimiento de todos los apartados de la Autorización Ambiental Integrada del complejo medioambiental que puedan verse afectados durante las obras. En concreto se considerarán al menos las siguientes cuestiones:

- Delimitación del ámbito de actuación.
- Medidas destinadas a la protección del patrimonio natural.
- Medidas destinadas a la protección del suelo y de las aguas.
- Medidas destinadas a minorar las emisiones de polvo.
- Medidas destinadas a minorar los efectos derivados del ruido y vibraciones.
- Medidas destinadas a la gestión de residuos de obra.
- Integración paisajística.
- Limpieza y acabado de la obra.

6.3 Control de suministros

El Constructor deberá facilitar a la Dirección Facultativa cualquier documento de identificación de los suministros exigido por la reglamentación aplicable o por deseo expreso de la Dirección. Por ello, será responsabilidad de ésta reunir y confirmar que todos los productos entregados, incluyendo los elementos prefabricados y equipos electromecánicos, cumplen con las especificaciones de compra establecidas en el proyecto.

Cuando el contratista presente equipos o elementos que no sean los especificados de forma explícita en el proyecto, la Dirección Facultativa deberá asegurar que las características técnicas son similares y suficientes para cumplir con el diseño propuesto en el proyecto.

6.4 Seguimiento de las condiciones especiales de ejecución del contrato de obras

Como responsable del contrato, la persona que ejerza la Dirección de Obra realizará el seguimiento del cumplimiento de las condiciones especiales de ejecución y deberá recabar de la contratista de las obras, en cualquier momento durante la ejecución del contrato, la documentación correspondiente o cualquier otra que estime pertinente para ejercer sus facultades de control y evaluación del cumplimiento del contrato, así como solicitar la celebración de reuniones de seguimiento o informes periódicos de evaluación. Asimismo, la persona responsable del contrato informará al órgano de contratación sobre los posibles incumplimientos de las obligaciones previstas en el contrato de obras y, en su caso, propondrá el inicio del procedimiento de imposición de penalidades o de resolución del contrato.

Al finalizar las obras, la persona responsable del contrato elaborará un informe en el que se analice el efectivo cumplimiento de las condiciones especiales de ejecución por parte de la contratista de la obra y de cualquier otra obligación contractualmente impuesta.

7 TRABAJOS A REALIZAR POR LA ASISTENCIA TÉCNICA

En los puntos siguientes se establecen las tareas a prestar por la asistencia.

7.1 Contacto y reuniones con GARBIKER

La Adjudicataria durante la fase de ejecución de las obras en su condición de dirección técnica, mantendrá contactos y reuniones, como mínimo, de forma semanal, con la propiedad para el estudio de los problemas que se presenten en el desarrollo de la obra. Asimismo, informará, de manera inmediata, de los sucesos puntuales acontecidos en la obra, que, de alguna manera, puedan comprometer el correcto desarrollo en alguna o varias de las materias en las que presta asistencia.

La Adjudicataria tomará nota de lo acordado en todas las reuniones, y redactará un acta de cada encuentro/visita, a suscribir, preferiblemente de forma telemática, por la persona representante de la Propiedad, y la conservará en el archivo de la documentación relativa al Contrato.

7.2 Revisión del proyecto constructivo

La asistencia técnica comprobará las propuestas del contratista de las obras, realizando las comprobaciones necesarias que aseguren su adecuación.

7.3 Revisión del Plan de Obra

Se presentará un Informe sobre los Programas de Trabajos que la contratista presente a la propiedad, que habrá de observar el contenido prescrito en el art. 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Este informe deberá ser recibido por GARBIKER tras la entrega del correspondiente Plan de Obra por parte de la Contratista de las obras, de modo que, si dicho plan requiriese algún tipo de cambio o modificación, ésta sea materializada con carácter previo a la aprobación de dicho Plan por la Propiedad de la obra.

7.4 Revisión del Plan de Gestión de Residuos

Se presentará un informe sobre el Plan de Gestión de Residuos que la Contratista de la obra debe redactar acorde al Decreto 112/2012 de 26 de junio por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. En dicho informe, se comprobará su adecuación a la legislación vigente, así como a la realidad de las obras proyectadas y al propio Estudio de Gestión de Residuos contenido en el proyecto. Dicho dossier informará favorable o desfavorablemente acerca del Plan, de modo que, la Adjudicataria de la obra realice cuantas modificaciones resulten necesarias para dar cumplimiento a las prescripciones del informe.

7.5 Desarrollo del Plan de Control de Calidad en obra

La Adjudicataria revisará y, en su caso, propondrá las modificaciones pertinentes al Plan de Control de Calidad General de la Obra, adecuándose a las propuestas de gestión de la calidad contenidas en el proyecto constructivo.

7.6 Revisión del Plan de Vigilancia Ambiental en obra

La Adjudicataria colaborará de igual modo que en los casos anteriores, en la correcta redacción del Plan de Vigilancia Ambiental a desarrollar durante la ejecución de las obras; plan que presentará la Contratista de la obra en desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto.

Mediante un exhaustivo análisis, la Asistencia se encargará de que dicho documento cumpla con toda la legislación ambiental que resulte de obligado cumplimiento, y, una vez en fase de obra, coordinará su correcta implantación durante el desarrollo de los trabajos constructivos.

7.7 Comprobación topográfica y geométrica de la obra

La Adjudicataria asistirá a la comprobación material de la red básica de apoyo y su reposición en caso necesario, replanteo de las obras y comprobación general de los supuestos del proyecto en cuanto a su geometría, de tal forma que el proyecto pueda ser totalmente definido sobre el terreno. Estos trabajos, al igual que todos los demás contemplados en este Pliego, se realizarán asimismo para cada una de las posibles modificaciones u obras complementarias que puedan surgir.

7.8 Emisión de informes periódicos

Durante la fase de dirección de obra, la asistencia técnica emitirá los siguientes informes:

7.8.1 Mediciones: Relación Valorada

Se detallarán las mediciones de cada unidad ejecutada durante el mes vencido, indicando, si es el caso, aquellas partes que, aunque ejecutadas en el mes en cuestión, no se debieran incluir en la Relación Valorada por incumplimiento de las especificaciones técnicas, deficiencias en la ejecución u otras causas que fundamenten la propuesta. Se especificarán también las mediciones que, procedentes de otros meses, no hubieran sido incluidas en anteriores Relaciones Valoradas y procediese su inclusión en el mes en curso. Lo anteriormente indicado se resumirá en una propuesta de Relación Valorada.

Asimismo, se propondrán los precios contradictorios o nuevos precios que eventualmente pudieran surgir, para su discusión y acuerdo con la Adjudicataria.

La valoración mensual se acompañará, si fuera preciso, de los planos que ayuden a comprender las mediciones parciales de elementos construidos que se propone certificar.

Por su parte, si se llevasen a cabo certificaciones por acopios o anticipos a cuenta justificados mediante maquinaria, materiales o instalaciones, la Asistencia colaborará en la preparación y supervisión de la documentación que ha de acompañar al expediente administrativo de la obra.

7.8.2 Informe mensual

Este informe deberá ser suscrito por la Adjudicataria y entregado a la Propiedad antes del día 10 de cada mes dentro del plazo de obra. En él se especificarán las cuestiones más relevantes acontecidas durante el mes vencido. A dicho informe se anejará cuanta documentación se derive del control de calidad, de las modificaciones del proyecto constructivo, de las incidencias de la obra, de las visitas e inspecciones recibidas, y, con carácter general, del desarrollo de las obras. Cada parte del informe será firmada por el técnico responsable de cada materia.

Este informe mensual se acompañará de la documentación gráfica que resulte apropiada para complementar la información allí expuesta. Los informes formarán parte del registro de obra en el que se archiven las actas de reuniones y demás documentación vinculante.

Asimismo, se incluirá una relación de los importes desglosados de las certificaciones de obra emitidas hasta la fecha, además de una estimación de las posibles desviaciones de cada capítulo con respecto al presupuesto.

El informe mensual se configurará en base a las Actas levantadas en todas y cada una de las reuniones periódicas y visitas de la propiedad y demás organismos competentes a la obra, si fuera el caso.

7.8.3 Informe final / Certificado de Fin de Obra

Se entregará un Informe Final que reunirá la documentación acreditativa de la correcta ejecución de la obra, el cumplimiento de los requerimientos en materia ambiental, de gestión de residuos y de calidad.

Este informe, y como consecuencia del cumplimiento de los criterios de calidad, no podrá ser emitido antes de que se realice la puesta en marcha de la instalación.

7.9 Emisión de informes no periódicos

La asistencia técnica deberá realizar otros informes que puedan ser requeridos por la propiedad de manera puntual. Entre estos informes, caben destacar al menos los siguientes:

7.9.1 Informes sobre anomalías

La Adjudicataria redactará de manera inmediata informes relativos a las anomalías que se observen durante la construcción; especialmente sobre aquéllas que puedan denotar falta de calidad en los materiales o en la ejecución de las obras, incumplimiento manifiesto de las normas de construcción, de falta señalización de obra, o compromiso de la seguridad en general. Por su parte, en dicho informe se incluirá la propuesta de las medidas correctoras que se consideren oportunas para enmendar las situaciones anteriormente descritas.

En caso de paralización o descenso acusado del ritmo de trabajo, la Adjudicataria indicará, en el informe correspondiente, las posibles causas y las consecuencias de dicho retardo, dilucidando la responsabilidad de la Contratista o de terceros. Análogamente procederá en caso de daños a terceros u otra contingencia imprevista, con motivo de la ejecución de las obras.

7.9.2 Informes sobre modificaciones

A petición de la propiedad, se redactarán propuestas sobre modificaciones en el tipo, calidad y suministro de los materiales básicos. Se propondrán aquellas especificaciones referentes a los materiales o a los procedimientos constructivos no contenidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas. De igual manera se procederá con aquellos detalles en cuya definición ya estuviera previsto que fueran definidos en fase de obra.

La Asistencia propondrá los Precios Contradictorios en su caso, y se preparará un informe para su discusión con la Contratista.

Cualquier modificación del proyecto que conlleve cambios sustanciales, habrá de ser comunicada, y en su caso, aprobada por el órgano ambiental. La asistencia será la encargada de redactar los documentos que definan el alcance de dichas modificaciones, y de registrar tales cambios en el Informe Final que se aporte al órgano ambiental una vez concluidas las obras.

7.9.3 Informes extraordinarios

Se incluirán los informes que puedan ser requeridos por las Administraciones Competentes en materias que se deriven tanto del proyecto de construcción como de la ejecución de las obras.

8 OPERATIVA DE PRESTACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

8.1 Asistencia técnica: Dirección facultativa

De acuerdo con lo especificado en el artículo 62.2 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público, la persona que ejerza la Dirección de Obra actuará como responsable del contrato de obras a todos los efectos.

Se entiende por Dirección Facultativa (DF) de una obra la comprensiva de la Dirección de Obra (DO), dirección de ejecución material (DE) y la coordinación de seguridad y salud (CSS). En este caso la Coordinación de Seguridad y Salud (CSS) no es objeto del contrato y se establecerá de forma independiente, pero coordinada, a los servicios prestados por la Asistencia Técnica.

Se describen aquí de manera enunciativa que no limitativa, las principales funciones a realizar en materia de Asistencia Técnica en fase de Ejecución de la Obra, que se deberán de complementar con las que sean de aplicación con la: *"Circular 3/2020, de 29 de julio, de la dirección de patrimonio y contratación, sobre la dirección facultativa de obras"*.

Son obligaciones específicas de la Dirección Facultativa en esta obra:

- Coordinación entre la Propiedad del vertedero y la Contratista encargada de la ejecución del proyecto.
- Coordinación entre diferentes Contratistas y subcontratistas.
- Coordinación entre Contratistas y Explotadora.
- Supervisión y control del cumplimiento de las condiciones del Contrato (oferta vinculante) por parte de la Adjudicataria de las obras.
- Elaboración de comunicaciones e instrucciones de obra (actas, libro de órdenes, croquis, planos de detalle, etc.)
- Seguimiento del Plan de Obra, indicando desviaciones (causas) y su grado de incidencia, y, proponiendo a su vez las medidas correctoras necesarias.

- Supervisión y control de la correcta ejecución de la obra acorde a los Pliegos, proyecto aprobado y modificaciones debidamente autorizadas.
- Proposición de soluciones en aquellos aspectos técnicos que los Pliegos dejan a criterio de la Dirección de obra, así como respecto a aquellos que puedan surgir en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de los materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no impliquen modificaciones de las condiciones del Contrato.
- Supervisión previa, control y recepción del suministro de materiales.
- Informe sobre posibles incidencias técnicas o económicas no previstas durante el desarrollo de las obras.
- Estudio y asesoramiento acerca de las soluciones propuestas por la Contratista en cuanto a equipos electromecánicos, tuberías, soldaduras, estructuras, procesos constructivos de estructuras, obras de movimiento de tierras, etc., verificando su viabilidad y su adecuación técnico-económica a la obra en particular.
- Peritación e informe sobre daños causados a terceros por la ejecución de las obras.
- Levantamiento de actas de todas las reuniones y elaboración de un registro de reuniones, visitas e incidencias.
- Supervisión de las relaciones valoradas y demás documentos de control económico de la obra con desglose de mediciones con anterioridad a su certificación por la Administración.
- Elaboración de cuantos informes de previsión o balance económico sean solicitados por parte de la Dirección de las Obras y/o Propiedad.
- Propuestas de imposición de penalizaciones o de impago de partidas y unidades mal ejecutadas, si fuera el caso, justificando tales planteamientos.
- Documentación del proceso constructivo mediante fotos, videos y demás material gráfico digital, a realizar durante la obra. Preparación de cuanta información escrita y/o gráfica respecto a la marcha de las obras sea requerida, bien a petición del órgano ambiental, para información a la Prensa, o para las eventuales visitas a la obra realizadas por altos cargos de la Administración y personas invitadas.
- Elaboración de la documentación componente del Proyecto de Liquidación. Se recabará cuanta documentación sea necesaria requerir a la Contratista, complementando esta última con los resultados del desarrollo de los Planes aplicables en las diferentes materias objeto de contrato: control de calidad y control ambiental. Asimismo, se elaborará, en colaboración con la Contratista principal de las obras, los planos *as built* que reflejen el estado final de las obras que van a ser entregadas. Este proyecto habrá de ser visado por el Colegio Oficial del técnico competente autor/a del documento anteriormente citado.
- Cálculos estructurales de ciertos elementos constructivos y otras obras de fábrica.
- Control de las condiciones administrativas del Contrato, proponiendo las modificaciones, ampliaciones de plazo o penalizaciones pertinentes con suficiente antelación.
- Elaboración de un informe del estado general de la obra con anterioridad al vencimiento de la Garantía, con indicación de aquellos aspectos que deban ser subsanados previamente a la recepción y devolución de los avales correspondientes.
- Confección de un informe para la conservación y correcta explotación de las obras construidas, en el que, de manera sucinta, se resuman las características principales de las obras, así como los aspectos particulares que pudieran tener trascendencia para la conservación de las mismas.

Son obligaciones de la Dirección Facultativa en toda obra, las siguientes:

- Asistir al acto de comprobación del replanteo, a cuyos efectos será citada por el servicio promotor de la obra. Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre, a juicio de la Dirección de Obra y sin reserva por parte de la contratista, la disponibilidad de los terrenos y la viabilidad del proyecto, se dará por aquella Dirección de Obra la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta que se extienda, de cuya autorización quedará notificada la contratista por el hecho de suscribirla, y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta. También la Dirección de Ejecución debe suscribir dicho acta.
- Cuando la Dirección de Obra manifieste que considera necesaria la modificación de las obras proyectadas lo hará constar en el acta para que el órgano de contratación adopte el acuerdo o resolución correspondiente de suspensión del contrato, sin perjuicio de que, si fueren superadas las causas que impidieron la iniciación de las obras, se dicte acuerdo autorizando el comienzo de las mismas, notificándolo a la contratista y computándose el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la notificación. La Dirección de Obra debe realizar la estimación del coste de la modificación en quince días desde la suspensión.
- Como Dirección de Obra debe asimismo resolver las posibles contingencias que puedan surgir durante la ejecución de la obra, reflejando en el Libro de Órdenes y asistencias todo lo necesario para la correcta interpretación del proyecto.
- Consensuar con la promotora de la obra la realización de los pertinentes cambios o rectificaciones que procedan en el proyecto.
- Firmar el acta de replanteo y de certificado final de la obra, las certificaciones parciales y la liquidación final.
- Realizar mensualmente y en la forma y condiciones que establezca el pliego de prescripciones técnicas, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior. Tomando como base las mediciones realizadas y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen. Al resultado de la valoración se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto base de licitación y la cifra que resulte de la operación anterior se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada que se aplicará a la certificación de obra correspondiente al período de pago.
- Dar traslado a la contratista las valoraciones para que pueda hacer alegaciones en su caso.
- Expedir la correspondiente certificación de obra en el plazo máximo de diez días siguientes al período a que corresponda.
- La dirección de la obra acompañará a la relación valorada un plan de devolución de las cantidades abonadas a cuenta del acopio de materiales y de las instalaciones y equipos para deducirlo del importe total de las unidades de obra en que queden incluidos tales materiales. Valorar y acreditar las certificaciones y la liquidación final de la obra.
- La contratista, con una antelación de cuarenta y cinco días hábiles, comunicará por escrito a la Dirección de Obra la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción. La Dirección de Obra, en caso de conformidad, la elevará con su informe al órgano de contratación con un mes de antelación, al menos, respecto de la fecha prevista para la terminación.
- Asistir al acto de recepción de la obra, citada por el órgano de contratación. Si las obras no se hallan en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y la Dirección de Obra señalará los defectos observados y las instrucciones precisas para solventarlos, fijando un plazo al efecto, prorrogable, y que incumplido podrá implicar la resolución del contrato.

- Recibidas las obras se procederá seguidamente a su medición general con asistencia de la contratista, formulándose por la Dirección de Obra, en un mes desde la recepción, la medición de las realmente ejecutadas de acuerdo con el proyecto. A tal efecto, en el acta de recepción, fijará la fecha para el inicio de dicha medición, quedando notificada y obligada a asistir la contratista, y levantándose acta que firmarán Dirección de Obra y contratista por triplicado, remitiéndose el tercer ejemplar por la Dirección de Obra al órgano de contratación. La contratista en cinco días hábiles debe presentar su conformidad o alegaciones al órgano de contratación a través de la Dirección de Obra, que acompañará su informe en el plazo de diez días hábiles. La Dirección de Obra redactará la correspondiente relación valorada antes del mes desde la recepción, y en los diez días siguientes al término de dicho plazo, expedirá, junto con la dirección de ejecución material, la correspondiente certificación final para su aprobación por el órgano de contratación.
- Dentro de los 15 días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía salvo que excepcionalmente no lo haya, si el informe de la Dirección Facultativa sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido siguiendo sus instrucciones, la Dirección Facultativa debe formular en un mes la propuesta de liquidación de las realmente ejecutadas, tomando como base para su valoración las condiciones económicas establecidas en el contrato y notificándolo a la contratista para que en el plazo de diez días preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.
- Proceder a la redacción y la firma de toda la documentación requerida. En el caso de que la Dirección Facultativa imparta órdenes verbales en ejecución de la obra, éstas deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.
- Como dirección de ejecución material debe recibir en obra los materiales de construcción, realizar el correcto control de los mismos, y ordenar a tal fin los ensayos necesarios.
- Dirigir la ejecución de la obra con la consiguiente supervisión de los replanteos, materiales, etc.
- Redactar en el Libro de Órdenes y Asistencias las indicaciones necesarias.
- Rubricar las actas de replanteo, comienzo de obra y certificado final, así como certificaciones parciales y la liquidación.

Son facultades de la Dirección Facultativa (sólo ejercitables de modo obligatorio si se dan las circunstancias que las activan), las siguientes:

- No dar curso a las certificaciones de obra hasta que la contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.
- Ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que en cada caso resulten pertinentes, siendo a cuenta de la Administración o de la contratista, según determina el pliego de cláusulas administrativas particulares, los gastos que se originen.
- Sólo si la contratista estimare que concurre la aplicación de alguno de los casos de fuerza mayor enumerados en la legislación de contratos del sector público, comprobar sobre el terreno la realidad de los hechos, y proceder a la valoración de los daños causados, efectuando propuesta sobre la existencia de la causa alegada, de su relación con los perjuicios ocasionados y sobre la procedencia o no de indemnización.
- Proponer que los reintegros de los abonos a cuenta se cancelen en su caso anticipadamente en relación con los plazos previstos en el plan de devolución.
- Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuren en el proyecto, la propuesta de la Dirección de Obra sobre los nuevos precios a fijar se basará

en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la adjudicación.

- Cuando sea necesaria la ejecución de unidades nuevas no previstas en el proyecto, la dirección de las obras elevará al órgano de contratación las propuestas de los precios nuevos y la repercusión sobre el plazo de ejecución del contrato.
- Si hubiese acuerdo de ocupación efectiva de las obras o de su puesta en servicio para uso público, requerirá del levantamiento de la correspondiente acta de comprobación de las obras, que será suscrita por la representación del órgano de contratación, la Dirección de Obra y la contratista.
- La recepción de obras de carácter inventariable y, en su caso, de las de mejora irá seguida de su incorporación al correspondiente inventario general de bienes y derechos. A estos efectos, la Dirección de Obra acompañará al acta de recepción un estado de dimensiones y características de la obra ejecutada que defina con detalle las obras realizadas tal como se encuentran en el momento de la recepción.
- Si no se hubiese designado figura expresa de Coordinación de Seguridad y Salud, deberán llevarse a cabo las funciones relativas a la misma, especialmente emitir el informe al Plan de Seguridad y Salud elaborado por la contratista, proponiendo su modificación o aprobación, remisión del Plan definitivo a la contratista y cumplimentación del Libro de incidencias con los aspectos relativos a la CSS. Se encargará igualmente de las adendas al Plan de Seguridad y Salud y remisiones del mismo a las Secciones, Órganos sindicales y Delegados de la contratista. Por último, debe adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Cuando considere necesaria una modificación del proyecto de obra, y se cumplan los requisitos legales para la misma, recabará del órgano de contratación autorización para iniciar el correspondiente expediente.
- Si la contratista propusiera la sustitución de medios materiales o humanos para la ejecución de la obra, o así lo solicitase el poder adjudicador, es la Dirección Facultativa quien debe aprobar la idoneidad de los medios sustitutos. En el modelo de pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato de obras se incluyen todos los trámites y plazos relativos a esta circunstancia.
- Certificado de Eficiencia Energética del Edificio terminado, en los supuestos de edificación.
- En obra mayor, además, dar conformidad mediante su firma al informe final de la gestión de residuos, tras su verificación por entidad acreditada.
- Además, la Dirección Facultativa deberá contribuir a la elaboración del libro del edificio, cuando sea preceptivo, aportando la documentación y certificaciones correspondientes conforme a la normativa vigente

8.2 Asistencia técnica: Control de calidad de la ejecución

La asistencia técnica colaborará con el contratista de las obras en el control de calidad de la ejecución. El marco de actuación será el *Decreto 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción en el ámbito del País Vasco*. Se incluyen al menos los siguientes trabajos.

La Dirección de Ejecución de la Obra llevará el Libro de Control de Calidad, con los siguientes documentos:

- Un registro de los y las agentes que han intervenido.
- Relación de los controles realizados.

- Los resultados de los ensayos, pruebas y análisis realizados, así como las verificaciones y pruebas de servicio que se realicen durante el proceso de ejecución o de la obra terminada.
- Las fichas normalizadas en las que se haya reflejado la aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra.
- Certificación de los Laboratorios en la que se indiquen el tipo y número de los ensayos, pruebas y análisis realizados.
- La documentación relativa a los laboratorios que acredite el cumplimiento de lo establecido en el apartado 3 del artículo 16 del Decreto 209/2014.
- La documentación relativa a certificados de garantía, distintivos, marcas o sellos de calidad, homologaciones, y similares.
- La documentación de origen, hojas de suministro o etiquetado, recopilada por el constructor o constructora y adjuntada, previa supervisión por la Dirección de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra o, en su caso, los certificados de suministro.
- Los documentos que se generen como consecuencia del rechazo de materiales o unidades de obra, y sobre las medidas correctoras adoptadas, como pueden ser: informes, justificaciones, soluciones, comprobaciones, y similares.
- Las modificaciones en cuanto a calidades de materiales o especificaciones del Proyecto de Ejecución, las modificaciones del Plan de Control de Calidad, así como la justificación de las medidas correctoras que se hayan podido establecer motivadas por estas modificaciones.
- En su caso, el informe citado en el apartado 3 del artículo 14 del Decreto 209/2014.

8.2.1 Control de calidad sistemático

Comprende el seguimiento, aceptación y recopilación de la documentación técnica y administrativa relativa a la recepción de materiales y los ensayos “in situ” y de laboratorio que sean de aplicación de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto constructivo, y por tanto imputables a la obra.

La Dirección de ejecución de la obra verificará si esta documentación es suficiente para la recepción de los materiales, equipos y sistemas, e indicará la realización de los ensayos y pruebas que estime oportunos, conforme a lo especificado en el Plan de Control de Calidad y ordenados por la Dirección Facultativa.

Cuando los materiales o resultados de ensayos, pruebas y análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto de Ejecución, será competencia de la Dirección Facultativa establecer y justificar las medidas correctoras oportunas, dejando constancia de estas tanto en el Libro de Órdenes y Asistencias, como en las fichas que se incorporarán al Libro de Control de Calidad.

8.2.2 Control de ejecución

La propiedad fijará la obligatoriedad de que la Adjudicataria visite los tajos más significativos en marcha y que elabore partes de dichas visitas con los datos que se establezcan previamente. Además, dentro del caso más general, se incluyen las siguientes operaciones:

- Organización, bajo la supervisión de la Dirección Facultativa, de la toma de muestras de materiales y unidades de obra por parte de la Contratista, según una sistemática normalizada para cada material o unidad, definiéndolas convenientemente en entidad y número, para que sean suficientemente representativas. Ejecución por parte de la Contratista de ensayos “in situ” cuando proceda.
- La toma de muestras deberá hacerse cuando así lo determine la Dirección Facultativa en los lugares de origen de los materiales, incluso en el caso de productos elaborados o prefabricados.

- Supervisión de la identificación, custodia y conservación de las muestras por parte de la Contratista.
- Supervisión del envío y transporte al laboratorio de las muestras en condiciones adecuadas.
- Supervisión de la realización de los ensayos por personal cualificado, con redacción y cumplimiento de todos los partes de ensayo en sus impresos correspondientes, cuyos modelos serán previamente remitidos a la Administración para su supervisión y aprobación.
- Supervisión de la realización de pruebas o ensayos especiales, complementarios de los rutinarios de fabricación para el control a posteriori de lotes o conjuntos de unidades de obras terminados y de materiales o elementos ya fabricados.
- Inspección de la maquinaria e instalaciones que los Contratistas aporten a las obras.
- Elaboración estadística de resultados según la sistemática de control determinada en cada caso.
- Supervisión del control de los procesos de ejecución de las unidades "in situ" para asegurar que se ajustan a las condiciones contractuales.
- Supervisión de los fondos de excavación en los cuales se asienten las cimentaciones, las armaduras y, en general, de las partes de obra que hayan de quedar ocultas, formulando los oportunos planos de acuerdo con las condiciones contractuales, a fin de que sirvan de base al abono y liquidación de las obras. La Adjudicataria solicitará el conforme de la Contratista en estos casos, previamente a que las obras queden ocultas.
- Supervisión de la comprobación de la geometría y replanteos de las obras, controlando que las mismas se ajusten a lo proyectado, cumpliendo también con el resto de especificaciones aplicables, y que se respetan las tolerancias geométricas admisibles.
- Vigilancia sistemática de los procesos de fabricación y ejecución, así como de la señalización de obra y de las medidas de seguridad. Esta vigilancia podrá implicar el traslado de personal a los lugares de fabricación de los productos elaborados o prefabricados que se empleen en las obras cuando la Administración lo estime oportuno, especialmente en el caso de equipos mecánicos y eléctricos.

8.2.3 Control de calidad de equipos mecánicos, eléctricos y automatismos

Estos trabajos de control de calidad deberán ser realizados por personal especialista en la materia, quien comprobará previamente a su instalación, la adecuación al proyecto, la calidad y el correcto funcionamiento de los equipos a adquirir en el contexto de la obra mediante las pruebas en fábrica que resulten necesarias.

Entre las tareas propias de esta actividad cabe destacar:

- Recepción de los planos y fichas técnicas de los fabricantes
- Comprobación del cumplimiento en las calidades y características técnicas exigidas
- Coordinación y supervisión de los ensayos prescritos
- Recepción y registro de calidad

8.2.4 Control topográfico

Si bien no se incluyen en este contrato trabajos de topografía, la asistencia técnica velará por el correcto cumplimiento de las siguientes tareas por parte de la constructora y el servicio de topografía externo:

- Verificación del correcto replanteo de las obras por parte de la Adjudicataria
- Verificación de mediciones de certificación

- Verificación de cotas y pendientes
- Levantamiento inicial y levantamiento “as built”
- Control topográfico de los dispositivos de control de movimientos

8.3 Asistencia técnica: Puesta en marcha de la instalación

Dentro de los cometidos del adjudicatario se encontrará la puesta en marcha de la instalación en el régimen establecido en el proyecto. El objeto es comprobar que la infraestructura, como conjunto, cumple los requisitos contractuales establecidos para la satisfactoria explotación posterior.

El adjudicatario se responsabilizará de que, con el proceso y dimensionamiento de su Proyecto, se obtendrán los rendimientos requeridos tanto funcionales como de calidad, una vez finalizadas las obras.

8.3.1 Pruebas preoperacionales a la puesta en marcha

El adjudicatario comprobará la adecuación de las inspecciones a cada uno de los diferentes equipos y elementos de la actuación, siguiendo cuando lo hubiera, los manuales de instalación así como la información facilitada por el fabricante.

En conjunto con el constructor, se ajustarán los rendimientos de los distintos sistemas para garantizar que en la puesta en marcha se alcancen los valores de diseño establecidos en el proyecto. Al menos se comprobará:

- El correcto montaje y fijación de los equipos.
- La limpieza de los depósitos y circuitos hidráulicos.
- Puesta a punto de los equipos electromecánicos en los apartados y variables establecidas por los fabricantes en sus manuales, y como mínimo:
 - Aislamiento.
 - Consumos.
 - Calentamientos.
 - Ruidos y vibraciones.
 - Rendimientos.
- Control del funcionamiento de válvulas y tuberías.
- Estanqueidad de los elementos hidráulicos.
- Pruebas de las instalaciones eléctricas.
- Pruebas de los sistemas de control.

Todas estas pruebas serán registradas en el control de calidad.

8.3.2 Puesta en marcha

En esta etapa se llevarán a cabo todas las operaciones que fueran necesarias para asegurar el funcionamiento conjunto, continuo y correcto de la infraestructura. Los suministros exteriores necesarios serán facilitados por la contrata de las obras. Durante la redacción del proyecto se detallarán y valorarán los plazos y suministros necesarios para esta fase.

Se entenderá que la planta cumple en el grado y condiciones ofertadas cuando:

- Los efluentes de la planta tengan el grado de tratamiento establecido en las condiciones de vertido.

- Los consumos de energía y reactivos de la instalación se encuentren en los rangos de diseño proyectados.
- Los rendimientos de los equipos se encuentren en el rango de diseño.
- Los elementos de control y mando operen tal y como fueron proyectados.

Para ello se ensayarán los siguientes parámetros:

- Agua bruta: incluyendo volumen, DQO, DBO, SS, Nt, NTK, y P.
- Agua tratada: incluyendo volumen, DQO, DBO, SS, Nt, NTK, P y Color.
- Subproductos: según el proyecto, concentrados o fangos, concentración o sequedad respectivamente.
- Consumo de energía eléctrica diferenciado por proceso.
- Consumo de productos químicos y reactivos.

Los análisis de agua deberán ser realizados en un laboratorio acreditado. La periodicidad de la toma de muestras y ensayos será definida de manera preliminar por el adjudicatario durante la elaboración del Plan de Control de Calidad y será ajustada a la realidad de la instalación finalizadas las obras, siempre bajo la aprobación de **Garbiker**.

8.4 Asistencia ambiental

La intervención de la Adjudicataria en materia ambiental consistirá en vigilar las afecciones sobre la red hidrológica, la fauna, la vegetación, el paisaje, la contaminación de acuíferos, y todos aquellos aspectos que así sean señalados en el correspondiente Plan de Vigilancia Ambiental de las obras, garantizando el cumplimiento de cuanta normativa en materia ambiental sea de aplicación.

Dado que la zona en la que se ubican las obras de referencia posee ciertas singularidades derivadas de la actividad que allí se viene desarrollando desde antiguo, se prestará especial atención a la contaminación acústica, atmosférica y a la generación de ruidos y vibraciones. El desarrollo de las tareas de obra habrá de ser compatible con el Programa de Vigilancia Ambiental del vertedero; para ello, la Adjudicataria propondrá las medidas que resulten necesarias: preventivas, correctoras o compensatorias.

En materia de residuos, la Adjudicataria velará por el cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos y de la normativa sectorial en vigor del siguiente modo:

- Verificando la tipología y cuantía de los residuos generados y su debida separación y clasificación en obra.
- Comprobando la disponibilidad en obra de los medios de separación de residuos necesarios, así como su correcto uso y mantenimiento.
- Vigilando el cumplimiento de las medidas de prevención y minimización de residuos establecidas en el Plan de Gestión de Residuos aprobado y proponiendo medidas complementarias encaminadas a conseguir el objetivo general de reducción de los residuos en obra.
- Velando por el cumplimiento de las medidas de reutilización y valorización de los residuos de obra, así como por el respeto de la jerarquía de gestión de los residuos en obra (Prevención, Reutilización, Reciclaje y Eliminación).
- Chequeando el destino final de los residuos generados a través de los documentos de aceptación y los de seguimiento y control (IKS - INGURUNET) ó e-SIR y verificando la legalidad de la actividad de los gestores destinatarios de los residuos.

- Registrando y clasificando los documentos resultantes de este seguimiento.
- Proponiendo la relación valorada relativa al coste real de gestión de residuos para su certificación por la Dirección de Obra.
- Redactando el Informe Final de Gestión de Residuos una vez finalizadas las obras, acorde con el Decreto 112/2012.

9 REPRESENTANTE DE GARBIKER DURANTE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El representante de **Garbiker**, desempeñará las funciones de inspección técnica, administrativa y económica, estableciendo los criterios y líneas generales de la actuación de la Adjudicataria, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos por **Garbiker**. Éste será la persona directamente responsable de la comprobación, coordinación y vigilancia de la correcta realización del servicio contratado.

Son funciones del representante de la propiedad, en relación con este contrato, las siguientes:

- Aprobar los criterios y metodología para la ejecución de los trabajos, a propuesta de la Adjudicataria.
- Establecer las prioridades de actuación del personal de la Adjudicataria.
- Aprobar los medios, tanto humanos como materiales, que proponga la Adjudicataria para llevar a cabo la correcta prestación de la Dirección de Obra.
- Estudiar las incidencias que impidan el normal cumplimiento del presente Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas de la Adjudicataria.
- Realizar la supervisión administrativa y económica del Contrato objeto de este Pliego, aprobando los abonos a la Adjudicataria y valorando la labor que realiza.

10 PERSONA DELEGADA DE LA ASISTENCIA DURANTE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Se entiende por «Persona Delegada de la Asistencia» (en lo sucesivo «Delegada») la persona designada expresamente por la Adjudicataria en su oferta y aceptada por **Garbiker**, que, con formación técnica superior (Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos o titulado/a MECES 3, EQF Level 7, equivalente o superior) y con experiencia contrastada en la materia objeto principal del contrato, tenga capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación de la Asistencia cuando sea necesaria su actuación o presencia, según los pliegos de cláusulas, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha del servicio.
- Tener capacidad técnica y competencia reconocida para ostentar la Dirección Facultativa conforme a la cualificación exigida en los presentes pliegos.
- Organizar la ejecución de las tareas propias del contrato e interpretar y poner en práctica las indicaciones transmitidas por la propiedad.
- Colaborar con la propiedad en la resolución de los problemas que se plantean durante la ejecución de las obras.

Garbiker, podrá exigir que la Asistencia designe el personal facultativo necesario, y, asimismo, **Garbiker** podrá exigir a la Adjudicataria la designación de una nueva Delegada; así como de la sustitución de cualquier facultativo que de él dependa, cuando las circunstancias así lo justifiquen. La

Delegada será quien represente al conjunto de personas y empresas que participen del presente contrato, y quien transmita a éstas las órdenes recibidas de la propiedad.

11 SUBCONTRATACIÓN DURANTE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Adjudicataria pondrá en conocimiento de **Garbiker** la participación de empresas o profesionales especialistas en ejercicio libre de la profesión respecto de ciertas materias relacionadas con la obra con anterioridad a su entrada intervención.

Los técnicos intervinientes habrán de cumplir con los requisitos y cualificación que se exigen en el apartado cualificación del equipo técnico de la Dirección de obra del presente pliego.

12 OTRAS RELACIONES ENTRE LA ADJUDICATARIA Y GARBIKER

Además de las relaciones que se deriven estrictamente de los trabajos técnicos enumerados anteriormente a desarrollar por la Adjudicataria, y que son parte esencial del Contrato, se concretan aquí otras relaciones:

- La Adjudicataria deberá poder informar a **Garbiker** bajo requerimiento de ésta, sobre las actuaciones de la Contratista y marcha de la ejecución en aquellas unidades de obra objeto de control cuantitativo. Para ello dispondrá partes diarios y/o resúmenes periódicos de control, en los que se expresen la identificación, localización y medición de dichas unidades ejecutadas o de los materiales a controlar en el proceso de fabricación. Asimismo, registrará la entidad y la intensidad del control que se realiza, con expresión del número y tipo de muestras recogidas y ensayos realizados que permitan la correcta identificación de los mismos.
- La Adjudicataria proveerá los servicios de inventario y archivo completos y detallados, que contendrán todos los resultados de los ensayos clasificados y ordenados por tipos de material y por lotes o partes de obra; estos estarán permanentemente a disposición de **Garbiker**.
- La Adjudicataria realizará fotos y videos digitales de la evolución de las obras. Asimismo, preparará cuanta información escrita y gráfica resulte necesaria a juicio de **Garbiker** sobre la marcha de las obras, ya sea para información a la prensa, o para las eventuales visitas a la obra, realizadas por altos cargos de la Administración.

13 ADSCRIPCIÓN DE MEDIOS EN LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El equipo de Asistencia estará compuesto por un equipo técnico experimentado en las labores que son objeto del presente contrato. Debido a las características del mismo, este equipo habrá de estar necesariamente compuesto por profesionales que tengan relación con diferentes ámbitos del sector de la construcción.

El equipo de obra se nutrirá de las personas con perfil técnico y especialistas de consultoría que se requieran en cada momento, según las necesidades y problemas concretos. La intervención de estos perfiles profesionales habrá de ser previamente refrendada por la propiedad.

14 CUALIFICACIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO

El equipo humano a disponer por el licitante para el correcto desarrollo de los trabajos descritos, con una dedicación a indicar en la oferta, estará compuesto como mínimo del siguiente personal:

- Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero/a Industrial o titulado/a MECES 3 (EQF Level 7) equivalente o superior, con competencias profesionales reconocidas en materia de tratamiento de aguas. Experiencia mínima de cinco (5) años en proyectos, direcciones de obra y/o control de obras similares al proyecto en ejecución.

- Ingeniero/a Técnico de Obras Públicas, Ingeniero/a técnico Industrial o titulado/a MECES 2 (EQF Level 6) equivalente o superior, con competencias profesionales reconocidas en materia de tratamiento de aguas. Experiencia mínima de cinco (5) años en proyectos, direcciones de obra y/o control de obras similares al proyecto en ejecución.

En la oferta se especificará el detalle de todos los componentes del equipo de trabajo, identificando al menos su formación y experiencia específica en la materia a lo largo de los años de carrera profesional, así como el organigrama de la plantilla y su dedicación al presente contrato. Asimismo, se especificarán las subcontratas o consultores con quienes se prevea colaborar, indicando su campo de especialidad y las credenciales del consultor elegido (CV).

Siempre y cuando sea debidamente acreditado mediante su perfil profesional y experiencia, una misma persona del equipo técnico podrá cumplir simultáneamente con varios de los perfiles técnicos especificados en el apartado anterior (siempre que los años mínimos de experiencia laboral exigidos se cumplan en cada uno de los campos de trabajo en los cuales se ofrece). En tal caso se deberá justificar expresamente la dedicación de tal profesional a las diferentes tareas encomendadas, así como su capacidad para desarrollarlas simultáneamente de manera satisfactoria sin perjuicio de los plazos ofertados.

Cualquier modificación respecto de las personas integrantes del equipo de trabajo de la Adjudicataria durante el transcurso de los trabajos, deberá ser previamente aprobada por la Propiedad.

15 INCOMPATIBILIDADES

La empresa encargada de la Dirección Facultativa no podrá guardar vínculos con la futura empresa constructora, por tanto no se admitirá la intervención de la Adjudicataria del presente contrato ni en la redacción de las ofertas de licitación de las obras ni en cualquier otra actividad desarrollada por la Adjudicataria en el contexto de dichas obras.

16 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El contrato dará comienzo con la firma del Acta de Inicio de los Trabajos hasta la finalización de la documentación *as built* de las obras y puesta en marcha. El Proyecto de Liquidación se abordará tan pronto como finalicen las propias obras y la puesta en marcha.

Si el plazo de obra fuera objeto de ampliación, la Adjudicataria estará en disposición de alargar su asistencia en un plazo al menos igual a las prórrogas aprobadas por la Propiedad; además del tiempo necesario para la redacción de la preceptiva documentación fin de obra. Todo ello sin que este supuesto suponga un incremento del precio. Por su parte, la Adjudicataria aceptará las suspensiones temporales y/o retrasos en el inicio del contrato derivadas de la marcha del contrato de obras, de manera que ambos se desarrollen de manera paralela en el tiempo.

17 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y FORMATO DE ENTREGA

La Adjudicataria entregará, al margen de los informes y documentos descritos en los apartados anteriores, un dossier final de documentación que incluya:

- Proyecto de Liquidación (visado por el Colegio Oficial correspondiente)
- Archivo del Control de Calidad
- Informe Final del Control Medioambiental.

La documentación generada durante el transcurso de los trabajos se entregará de manera preferente en formato digital pdf y otros formatos editables habituales, véase archivos de Microsoft Word,

Autocad y aquellos resultantes del cualquier modelo matemático de simulación. Para el intercambio de estos archivos, la Adjudicataria dispondrá de los correspondientes medios digitales.

Al objeto de contribuir a la preservación y mejora del Medio Ambiente, todos aquellos materiales o documentos que se generen en soporte papel, deberán ser impresos en papel reciclado y ecológico indicando previamente el nombre, marca y sellos o características que acrediten el anterior cumplimiento.

En caso de que se requiera la impresión de documentos, se deberá reducir en lo posible el número de copias, ajustándolas al máximo a las necesidades reales de consumo de papel. En cualquier caso, los informes o documentos impresos, así como los fotocopados, se realizarán a doble cara y en B/N, utilizando color sólo en aquellos casos en los que los colores sean imprescindibles para la correcta interpretación del documento (p.e. planos).

El uso de tapas y otros sistemas de encuadernación se minimizará, de modo que se facilite el reciclaje del papel generado. Serán preferibles aquellos sistemas de encuadernación en los que el papel pueda extraerse de la propia encuadernación, en orden a clasificar los materiales componentes para su correcto reciclaje o en su caso, reutilizar los materiales empleados.

18 PRECIOS CONTRADICTORIOS EN LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Cualquier unidad o concepto no incluido en el Contrato se fijará conforme a lo establecido en el pliego de prescripciones administrativas.

19 MODIFICACIONES PREVISTAS EN LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Se atenderá a lo establecido en la caratula de la licitación al respecto

20 RELACIÓN CON GARBIKER

El personal señalado en la oferta será el que, como mínimo, efectivamente esté adscrito al trabajo objeto de este contrato, pudiendo la Garbiker hacer las comprobaciones que estime oportunas a este respecto. **Garbiker** podrá exigir a la Adjudicataria, en cualquier momento y tantas veces como sea necesario, el cambio, en un plazo máximo de quince (15) días, de las personas que éste tenga adscritas al cumplimiento del Contrato si lo considera oportuno para la buena marcha del mismo.

Por otro lado, **Garbiker**, se reserva la facultad de desvincularse en cualquier momento del futuro contrato que le una a la futura adjudicataria de la presente licitación, sin tener que justificar la motivación que le induce a tomar esta decisión. Llegado el caso, se levantará la correspondiente acta donde se consignen las tareas satisfechas por la adjudicataria y el valor de las mismas conforme a la propuesta económica realizada. Una vez se cuente con el visto bueno de ambas partes y se abonen los importes se dará por resulta la relación dándose satisfecha la adjudicataria en todas sus pretensiones.

21 PERSPECTIVA DE GÉNERO

Las empresas licitadoras, en la elaboración y presentación de sus respectivas propuestas, así como durante el desarrollo del contrato caso de resultar Adjudicatarias, deberán hacer un uso no sexista del lenguaje en cualquier documento definitivo escrito o digital. Asimismo, en su caso, deberán desagregar los datos por sexo en cualquier estadística referida a personas que se genere, todo ello al amparo del artículo 2.3 de la Ley 4/2005, de 18 de febrero, para la Igualdad de Mujeres y Hombres en el que se señalan los principios generales que deberán respetarse.

Además, la empresa Adjudicataria deberá realizar una memoria de evaluación en la ejecución del contrato que contenga, por un lado, medidas adoptadas para garantizar la igualdad entre mujeres y hombres en el trato, en el acceso al empleo, clasificación profesional, promoción, permanencia, formación, extinción, retribuciones, calidad y estabilidad laboral, duración y ordenación de la jornada

laboral, y por otro lado, las medidas adoptadas para favorecer la conciliación de la vida personal, familiar y laboral de las personas adscritas a la ejecución del contrato.

22 TITULARIDAD DE LOS DERECHOS DE EXPLOTACIÓN

Todos los derechos de explotación de la Propiedad Intelectual (reproducción, distribución, comunicación pública y transformación) de todo lo que se pueda crear vinculado al presente contrato, en virtud del trabajo o servicio encomendado, serán cedidos en exclusiva a **Garbiker** con el alcance necesario para su actividad habitual, en el momento de la entrega de la obra, sin limitación temporal ni territorial alguna y sin compensación diferente a la establecida por el trabajo o servicio prestado.

23 CLÁUSULA DE CONFIDENCIALIDAD

Toda la información que pueda ser proporcionada como consecuencia del presente encargo, tanto por parte de **Garbiker** como por terceros colaboradores, quedará reservada, no pudiendo ser divulgada ni explotada sin autorización por escrito de **Garbiker**, considerándose desleal toda conducta que sea en violación del presente compromiso, conforme al artículo 14 de la Ley 3/1997 de Competencia Desleal, en relación con la Ley 1/2019 de Secretos Empresariales.

En Bilbao, a 21 de abril de 2023



Bizkaia
garbiker
Gran Vía 44, 1.º. Ezk. - 48011 BILBAO
IFK A48212567 NIF
Miguel Gómez Martín
Zuzendari Teknikoa/Director Técnico
GARBIKER M.P.A.B, S.A