



DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE REGIRÁ EL CONCURSO PÚBLICO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO DE INSTALACIONES PERIFÉRICAS

I. LOTE 1. SISTEMAS DE SANEAMIENTO DE GÜEÑES, MUSKIZ, LA ARBOLEDA, TRIANO, KOBARON, ALTZUSTE, UBIDEA, BUIA, VENTA ALTA, ZIERBENA, ORDUÑA, SOPUERTA Y TURTZIOZ	1
1. OBJETO DEL PLIEGO	1
2. CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO	1
2.1. SISTEMA GÜEÑES.....	1
2.2. SISTEMA MUSKIZ	2
2.3. SISTEMA LA ARBOLEDA.....	3
2.4. SISTEMA TRIANO	3
2.5. SISTEMA KOBARON.....	4
2.6. SISTEMA ALTZUSTE	4
2.7. SISTEMA UBIDEA.....	4
2.8. SISTEMA BUIA	5
2.9. SISTEMA VENTA ALTA	5
2.10. SISTEMA ZIERBENA	6
2.11. SISTEMA ORDUÑA	6
2.12. SISTEMA SOPUERTA.....	7
2.13. SISTEMA TURTZIOZ	7
3. SERVICIOS A REALIZAR POR EL CONTRATISTA	8
3.1. EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES EXTERNAS	8
3.2. EXPLOTACIÓN DE EDAR	8
3.2.1. OPERACIÓN DE INSTALACIONES.....	8
3.2.2. TRANSPORTE Y GESTIÓN DE ARENAS Y RESIDUOS SÓLIDOS.....	10
3.2.3. TRANSPORTE Y GESTIÓN DE FANGOS.....	11
3.2.4. TOMA DE MUESTRAS Y REALIZACIÓN DE ANÁLISIS	11
3.2.5. REGISTRO DE DATOS	11
3.2.6. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS	11
3.3. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	12
3.4. CONSERVACIÓN DE OBRAS CIVILES, EDIFICIOS E INSTALACIONES	12
3.5. OTRAS ACTIVIDADES.....	13
3.5.1. JARDINERÍA.....	13
3.5.2. LIMPIEZA DE EDIFICIOS Y ÁREAS DE TRABAJO	14
3.5.3. VIGILANCIA	14



4. RENDIMIENTOS DE DEPURACIÓN.....	15
4.1. PARÁMETROS DE CALIDAD DE LAS AGUAS.....	15
4.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS FANGOS.....	18
4.3. DATOS DE EXPLOTACIÓN	18
5. CONDICIONES DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO.....	18
5.1. GENERALES.....	18
5.2. INSTALACIONES EXTERNAS (BOMBEO Y ALIVIADEROS).....	19
5.3. ESTACIONES DEPURADORAS	20
5.3.1. OPERACIÓN DE LAS INSTALACIONES	20
5.3.1.1. Presencia en las instalaciones.....	20
5.3.1.2. Transporte y vertido de fangos.....	21
5.3.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO	22
5.3.3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y GESTIÓN DE AVERÍAS	24
5.3.4. MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN, ELECTRÓNICA DE CONTROL Y COMUNICACIONES.....	26
5.3.5. MANTENIMIENTO LEGAL.....	27
5.3.6. ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO	27
5.3.7. MATERIALES Y PRODUCTOS NECESARIOS.....	27
5.3.8. MEJORAS Y MODIFICACIONES – REPOSICIÓN TÉCNICA.....	28
5.3.9. VESTUARIOS Y ALMACENES	28
6. CONTROL DE PROCESOS Y OPERACIONES. INFORMES	29
6.1. OBTENCIÓN DE DATOS	29
6.2. INFORMES	29
7. PERSONAL ADSCRITO AL SERVICIO Y MEDIOS AUXILIARES	31
7.1. ORGANIZACIÓN	31
7.2. FORMACIÓN.....	35
8. ABONO DEL SERVICIO	35
8.1. GASTOS POR CUENTA DEL ADJUDICATARIO.....	35
8.2. GASTOS POR CUENTA DEL CONSORCIO DE AGUAS	38
8.3. ABONOS AL ADJUDICATARIO	38
8.3.1. EDAR DE MUSKIZ, GÜEÑES, LA ARBOLEDA, ZIERBENA, ORDUÑA, SOPUERTA Y TURTZIOZ38	
8.3.2. EDAR DE TRIANO, KOBARON, ALTZUSTE, UBIDEA, BUIA Y VENTA ALTA	40
8.4. DEDUCCIONES Y PENALIZACIONES	40
8.4.1. DEFICIENCIAS DE CALIDAD DEL EFLUENTE	40



8.4.2.	RENDIMIENTOS	40
8.4.3.	DEFICIENCIAS EN LA SEQUEDAD DEL FANGO	41
8.4.4.	PARADAS Y AVERÍAS	41
8.4.5.	TOMA DE MUESTRAS.....	41
8.4.6.	LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES	42
8.4.7.	OTRAS PENALIZACIONES.....	42
9.	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	42
10.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL.....	47
10.1.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	47
10.2.	GESTIÓN AMBIENTAL.....	48
	ANEXO Nº 1 – CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.....	50
1.	SISTEMA GÜEÑES	51
1.1.	DATOS GENERALES	51
1.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	53
1.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO.....	53
1.4.	CARACTERÍSTICAS DE LOS BOMBEOS.....	61
1.5.	POTENCIA INSTALADA	62
2.	SISTEMA MUSKIZ	65
2.1.	DATOS GENERALES	65
2.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	68
2.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO.....	68
2.4.	POTENCIA INSTALADA	76
3.	SISTEMA LA ARBOLEDA.....	82
3.1.	DATOS GENERALES	82
3.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	83
3.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO.....	83
3.4.	POTENCIA INSTALADA	84
4.	E.D.A.R. TRIANO.....	85
4.1.	DATOS GENERALES	85
4.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	86
4.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO.....	86
4.4.	POTENCIA INSTALADA	87
5.	E.D.A.R. KOBARON	87
5.1.	DATOS GENERALES	87
5.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	87
5.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO.....	88
5.4.	POTENCIA INSTALADA	88



6.	E.D.A.R. ALZUSTE	89
6.1.	DATOS GENERALES	89
6.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	89
6.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO.....	89
6.4.	POTENCIA INSTALADA	90
7.	E.D.A.R. UBIDEA.....	90
7.1.	DATOS GENERALES	90
7.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	90
7.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO.....	91
7.4.	POTENCIA INSTALADA	91
8.	E.D.A.R. BUIA.....	92
8.1.	DATOS GENERALES	92
8.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	92
8.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO.....	92
8.4.	POTENCIA INSTALADA	93
9.	E.D.A.R. VENTA ALTA	93
9.1.	DATOS GENERALES	93
9.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	93
9.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO.....	94
9.4.	POTENCIA INSTALADA	94
10.	E.D.A.R. ORDUÑA.....	95
10.1.	DATOS DE DISEÑO.....	95
10.2.	DATOS DE INSTALACIÓN	95
10.3.	POTENCIA INSTALADA	97
11.	E.D.A.R. ZIERBENA	99
11.1.	DATOS DE DISEÑO.....	99
11.2.	DATOS DE INSTALACIÓN	99
11.3.	POTENCIA INSTALADA	100
12.	E.D.A.R. TURTZIOZ	101
12.1.	DATOS GENERALES	101
12.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	101
12.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO.....	102
13.	COORDENADAS DE LAS INSTALACIONES.....	102
14.	INSTRUMENTACIÓN.....	104
15.	PINTURA.....	109
	ANEXO Nº 2 – DATOS DE EXPLOTACIÓN AÑOS 2020, 2021 Y 2022	110



16.	CAUDALES	111
17.	ENERGÍA CONSUMIDA	112
18.	ANÁLÍTICA	112
19.	RESIDUOS PRODUCIDOS	114
20.	CONSUMO DE REACTIVOS.....	115
21.	CONSUMO DE AGUA POTABLE.....	116
22.	RETIRADA DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	116
	ANEXO Nº 3 - ANALÍTICA	117
	ANEXO Nº 4 - MANTENIMIENTO	124
II.	LOTE 2. SISTEMAS DE SANEAMIENTO DE MUNGIA, GORLIZ, LARRABETZU, LEMOIZ, BAKIO, UNBE 1, ARTEBAKARRA, EA, LAIDA, LAGA, IBARRANGELU, ELANTXOBE, GARTEIZ, MERRU, BEDARONA E IBARRURI	134
1.	OBJETO DEL PLIEGO.....	134
2.	CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO	134
2.1.	SISTEMA MUNGIA.....	134
2.2.	SISTEMA GORLIZ	135
2.3.	SISTEMA BAKIO	135
2.4.	SISTEMA UNBE I	136
2.5.	SISTEMA ARTEBAKARRA.....	136
2.6.	SISTEMA LEMOIZ	137
2.7.	SISTEMA LARRABETZU	137
3.	SERVICIOS A REALIZAR POR EL CONTRATISTA	138
3.1.	EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES EXTERNAS	138
3.2.	EXPLOTACIÓN DE EDAR	139
3.2.1.	OPERACIÓN DE INSTALACIONES.....	139
3.2.2.	TRANSPORTE Y GESTION DE ARENAS Y RESIDUOS SÓLIDOS.....	141
3.2.3.	TRANSPORTE Y GESTION DE FANGOS.....	141
3.2.4.	TOMA DE MUESTRAS Y REALIZACIÓN DE ANÁLISIS	141
3.2.5.	REGISTRO DE DATOS	141
3.2.6.	TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS	141
3.3.	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	142
3.4.	CONSERVACIÓN DE OBRAS CIVILES, EDIFICIOS E INSTALACIONES	143
3.5.	OTRAS ACTIVIDADES.....	143
3.5.1.	JARDINERÍA.....	143
3.5.2.	LIMPIEZA DE EDIFICIOS Y ÁREAS DE TRABAJO	144



3.5.3.	VIGILANCIA	145
4.	RENDIMIENTOS DE DEPURACIÓN.....	145
4.1.	PARÁMETROS DE CALIDAD DE LAS AGUAS.....	145
4.2.	CARACTERÍSTICAS DE LOS FANGOS.....	148
4.3.	DATOS DE EXPLOTACIÓN	148
5.	CONDICIONES DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO.....	148
5.1.	GENERALES	148
5.2.	INSTALACIONES EXTERNAS (BOMBEO Y ALIVIADEROS).....	149
5.3.	ESTACIONES DEPURADORAS	150
5.3.1.	OPERACIÓN DE LAS INSTALACIONES	150
5.3.1.1.	Presencia en las instalaciones.....	150
5.3.1.2.	Transporte y vertido de fangos.....	151
5.3.2.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	152
5.3.3.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y GESTIÓN DE AVERÍAS	153
5.3.4.	MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN, ELECTRÓNICA DE CONTROL Y COMUNICACIONES.....	156
5.3.5.	MANTENIMIENTO LEGAL.....	156
5.3.6.	ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO	157
5.3.7.	MATERIALES Y PRODUCTOS NECESARIOS.....	157
5.3.8.	MEJORAS Y MODIFICACIONES – REPOSICIÓN TÉCNICA.....	157
5.3.9.	VESTUARIOS Y ALMACENES.....	158
6.	CONTROL DE PROCESOS Y OPERACIONES. INFORMES	159
6.1.	OBTENCIÓN DE DATOS	159
6.2.	INFORMES	159
7.	PERSONAL ADSCRITO AL SERVICIO Y MEDIOS AUXILIARES	161
7.1.	ORGANIZACIÓN	161
7.2.	FORMACIÓN.....	165
8.	ABONO DEL SERVICIO	165
8.1.	GASTOS POR CUENTA DEL ADJUDICATARIO.....	165
8.2.	GASTOS POR CUENTA DEL CONSORCIO DE AGUAS	168
8.3.	ABONOS AL ADJUDICATARIO	168
8.3.1.	EDAR DE MUNGIA, GORLIZ, LEMOIZ, BAKIO, LARRABETZU, EA, IBARRANGELU Y LAIDA	168
8.3.2.	EDAR DE UNBE I Y ANDRAKAS	170
8.4.	DEDUCCIONES Y PENALIZACIONES	170



8.4.1.	DEFICIENCIAS DE CALIDAD DEL EFLUENTE	170
8.4.2.	RENDIMIENTOS	171
8.4.3.	DEFICIENCIAS EN LA SEQUEDAD DEL FANGO	171
8.4.4.	PARADAS Y AVERÍAS	171
8.4.5.	1TOMA DE MUESTRAS.....	172
8.4.6.	LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES	172
8.4.7.	OTRAS PENALIZACIONES.....	172
9.	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	173
10.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL.....	177
10.1.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	177
10.2.	GESTIÓN AMBIENTAL.....	178
	ANEXO Nº 1 – CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.....	180
1.	SISTEMA MUNGIA	181
1.1.	DATOS GENERALES	181
1.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	181
1.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO.....	182
1.4.	POTENCIA INSTALADA	185
1.5.	CARACTERÍSTICAS DE LOS BOMBEO ASOCIADOS	187
2.	SISTEMA GORLIZ.....	192
2.1.	DATOS GENERALES	192
2.2.	DATOS BÁSICO DE DISEÑO (E.D.A.R. GORLIZ)	193
2.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	193
2.4.	CARACTERÍSTICAS DE LOS BOMBEO ASOCIADOS	198
2.5.	POTENCIA INSTALADA	202
3.	SISTEMA LARRABETZU	207
3.1.	DATOS GENERALES	207
3.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	208
3.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	208
3.4.	POTENCIA INSTALADA.....	210
4.	E.D.A.R. UNBE I.....	211
4.1.	DATOS GENERALES.....	211
4.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	211
4.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	211
4.4.	POTENCIA INSTALADA	212
5.	E.D.A.R. ARTEBAKARRA.....	212
5.1.	DATOS GENERALES	212



5.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	212
5.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	212
5.4.	POTENCIA INSTALADA	213
6.	E.D.A.R. BAKIO	214
6.1.	DATOS GENERALES	214
6.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	214
6.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	214
6.4.	BOMBEO ASOCIADO	215
7.	EDAR LEMOIZ	216
7.1.	DATOS DE DISEÑO	216
7.2.	DATOS DE INSTALACIÓN	216
7.3.	POTENCIA INSTALADA	219
8.1.	DATOS GENERALES	220
8.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	220
9.	E.D.A.R. LAGA	222
9.1.	DATOS GENERALES	222
9.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	222
9.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	222
9.4.	BOMBEO ASOCIADO	222
10.	E.D.A.R. IBARRANGELU.....	223
10.1.	DATOS GENERALES	223
10.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	223
10.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	223
11.	E.D.A.R. EA.....	224
11.1.	DATOS GENERALES	224
11.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	224
11.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	224
12.	E.D.A.R. ELANTXOBE	226
12.1.	DATOS GENERALES	226
12.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	226
12.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	226
13.	E.D.A.R. MERRU	227
13.1.	DATOS GENERALES	227
13.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	227
14.	E.D.A.R. GARTEIZ.....	227
14.1.	DATOS GENERALES	227
14.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	228



14.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	228
15.	E.D.A.R. BEDARONA	228
15.1.	DATOS GENERALES	228
15.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	228
15.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	228
16.	E.D.A.R. IBARRURI	229
16.1.	DATOS GENERALES	229
16.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	229
16.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	229
17.	COORDENADAS DE LAS INSTALACIONES	230
18.	INSTRUMENTACIÓN	232
19.	PINTURA	241
	ANEXO Nº 2 – DATOS DE EXPLOTACIÓN AÑOS 2020, 2021 Y 2022	242
20.	CAUDALES	243
21.	ENERGÍA CONSUMIDA	243
22.	ANÁLÍTICA	244
23.	RESIDUOS PRODUCIDOS	246
24.	CONSUMO DE REACTIVOS	249
25.	CONSUMO DE AGUA POTABLE	251
26.	RETIRADA DE RESIDUOS PELIGROSOS	251
	ANEXO Nº 3 - ANALÍTICA	252
	ANEXO Nº 4 - MANTENIMIENTO	259
III.	LOTE 3. SISTEMAS DE SANEAMIENTO DE ARRIANDI, ELORRIO, MARKINA, LEKEITIO, ISPASTER, ONDARROA, EREÑO, AULESTI Y MUNITIBAR	269
1.	OBJETO DEL PLIEGO	269
2.	CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO	269
2.1.	SISTEMA ARRIANDI	269
2.2.	SISTEMA ELORRIO	270
2.3.	SISTEMA MARKINA	270
2.4.	SISTEMA LEKEITIO	271
2.5.	SISTEMA ISPASTER	272
2.6.	SISTEMA ONDARROA	272
2.7.	SISTEMA EREÑO	272
2.8.	SISTEMA AULESTI	273
2.9.	SISTEMA MUNITIBAR	273



3. SERVICIOS A REALIZAR POR EL CONTRATISTA	274
3.1. EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES EXTERNAS	274
3.2. EXPLOTACIÓN DE EDAR	274
3.2.1. OPERACIÓN DE INSTALACIONES	274
3.2.2. TRANSPORTE Y GESTIÓN DE ARENAS Y RESIDUOS SÓLIDOS.....	276
3.2.3. TRANSPORTE Y GESTIÓN DE FANGOS.....	277
3.2.4. TOMA DE MUESTRAS Y REALIZACIÓN DE ANÁLISIS	277
3.2.5. REGISTRO DE DATOS	277
3.2.6. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS	277
3.3. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	278
3.4. CONSERVACIÓN DE OBRAS CIVILES, EDIFICIOS E INSTALACIONES	278
3.5. OTRAS ACTIVIDADES.....	279
3.5.1. JARDINERÍA.....	279
3.5.2. LIMPIEZA DE EDIFICIOS Y ÁREAS DE TRABAJO	280
3.5.3. VIGILANCIA	280
4. RENDIMIENTOS DE DEPURACIÓN.....	280
4.1. PARÁMETROS DE CALIDAD DE LAS AGUAS.....	280
4.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS FANGOS.....	283
4.3. DATOS DE EXPLOTACIÓN	283
5. CONDICIONES DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO.....	284
5.1. GENERALES	284
5.2. INSTALACIONES EXTERNAS (BOMBEO Y ALIVIADEROS).....	285
5.3. ESTACIONES DEPURADORAS	285
5.3.1. OPERACIÓN DE LAS INSTALACIONES	285
5.3.1.1. Presencia en las instalaciones.....	285
5.3.1.2. Transporte y gestión de fangos	286
5.3.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO	288
5.3.3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y GESTIÓN DE AVERÍAS	289
5.3.4. MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN, ELECTRÓNICA DE CONTROL Y COMUNICACIONES	291
5.3.5. MANTENIMIENTO LEGAL.....	292
5.3.6. ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO	292
5.3.7. MATERIALES Y PRODUCTOS NECESARIOS.....	292
5.3.8. MEJORAS Y MODIFICACIONES – REPOSICIÓN TÉCNICA.....	293
5.3.9. VESTUARIOS Y ALMACENES.....	294



6. CONTROL DE PROCESOS Y OPERACIONES. INFORMES	294
6.1. OBTENCIÓN DE DATOS	294
6.2. INFORMES	295
7. PERSONAL ADSCRITO AL SERVICIO Y MEDIOS AUXILIARES	296
7.1. ORGANIZACIÓN	296
7.2. FORMACIÓN.....	300
8. ABONO DEL SERVICIO	300
8.1. GASTOS POR CUENTA DEL ADJUDICATARIO.....	300
8.2. GASTOS POR CUENTA DEL CONSORCIO DE AGUAS	303
8.3. ABONOS AL ADJUDICATARIO	303
8.3.1. EDAR DE ARRIANDI, ELORRIO, MARKINA, LEKEITIO, ISPASTER, ONDARROA, EREÑO, AULESTI Y MUNITIBAR	303
8.4. DEDUCCIONES Y PENALIZACIONES	305
8.4.1. DEFICIENCIAS DE CALIDAD DEL EFLUENTE	305
8.4.2. RENDIMIENTOS	305
8.4.3. DEFICIENCIAS EN LA SEQUEDAD DEL FANGO	306
8.4.4. PARADAS Y AVERÍAS	306
8.4.5. 1TOMA DE MUESTRAS.....	306
8.4.6. LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES	306
8.4.7. OTRAS PENALIZACIONES.....	307
9. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	307
10. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL.....	312
10.1. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	312
10.2. GESTIÓN AMBIENTAL.....	313
ANEXO Nº 1 – CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.....	315
1. SISTEMA ARRIANDI	316
1.1. DATOS GENERALES	316
1.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	316
1.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO.....	316
1.4. POTENCIA INSTALADA	322
2. SISTEMA ELORRIO.....	327
2.1. DATOS GENERALES.....	327
2.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	327
2.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO	328
2.4. POTENCIA INSTALADA	330



3.	SISTEMA LEKEITIO.....	331
3.1.	DATOS GENERALES	331
3.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	331
3.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	332
3.4.	POTENCIA INSTALADA	334
4.	SISTEMA ISPASTER.....	337
4.1.	DATOS DE DISEÑO	337
4.2.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	338
4.3.	POTENCIA INSTALADA	339
5.	SISTEMA EREÑO	340
5.1.	DATOS GENERALES	340
5.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	340
5.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	341
5.4.	POTENCIA INSTALADA	342
5.5.	BOMBEOS ASOCIADOS.....	343
6.	SISTEMA MARKINA	344
6.1.	DATOS GENERALES	344
6.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO.....	344
6.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	345
6.4.	POTENCIA INSTALADA	348
7.	SISTEMA ONDARROA.....	350
7.1.	DATOS GENERALES	350
7.2.	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	352
7.3.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	352
7.4.	BOMBEOS ASOCIADOS	354
7.5.	POTENCIA INSTALADA.....	356
8.	SISTEMA AULESTI.....	361
8.2.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	361
8.3.	BOMBEO AULESTI	362
9.	SISTEMA MUNITIBAR	362
9.2.	LÍNEA DE TRATAMIENTO	363
10.	COORDENADAS.....	364
11.	INSTRUMENTACIÓN.....	366
12.	PINTURA.....	371
	ANEXO Nº 2 – DATOS DE EXPLOTACIÓN AÑOS 2020, 2021 Y 2022	372



1.	CAUDALES	373
2.	ENERGÍA CONSUMIDA	373
3.	ANALÍTICA	374
4.	RESIDUOS PRODUCIDOS	376
5.	CONSUMO DE REACTIVOS	378
6.	CONSUMO DE AGUA POTABLE.....	379
7.	RETIRADA DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	380
	ANEXO Nº 3 – ANALÍTICA	381
	ANEXO Nº 4 - MANTENIMIENTO	388



I. LOTE 1. SISTEMAS DE SANEAMIENTO DE GÜEÑES, MUSKIZ, LA ARBOLEDA, TRIANO, KOBARON, ALTZUSTE, UBIDEA, BUIA, VENTA ALTA, ZIERBENA, ORDUÑA, SOPUERTA Y TURTZIOZ

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es definir el contenido y las condiciones que regirán la prestación del Servicio de Explotación y Mantenimiento de los Sistemas de Saneamiento de Güeñes, Muskiz, La Arboleda, Triano, Kobaron, Alzuste, Ubidea, Buia, Venta Alta, Zierbena, Orduña, Sopuerta y Turtzioz.

El servicio que se pretende contratar comprende las labores de operación de las instalaciones, control de los procesos y mantenimiento de equipos mecánicos, eléctricos y electrónicos. El Adjudicatario será, por tanto, el único responsable de los procesos de depuración de las estaciones depuradoras a su cargo y del cumplimiento de las condiciones exigidas en los respectivos Permisos de Vertido.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO

A continuación se indicarán las características generales de cada uno de los sistemas incluidos en el contrato. En el Anejo nº 1 se describen con detalle las diferentes instalaciones y se indican las características de todos los equipos que intervienen en los procesos.

2.1. SISTEMA GÜEÑES

a) Área geográfica

El Sistema Güeñes de saneamiento sirve a los municipios de Balmaseda, Güeñes, Zalla y Gordexola, que suman una población de 22.021 habitantes.

Colectores

La Red General de Saneamiento comprende 8.724 metros de tuberías de diámetros comprendidos entre 400 y 700 mm., que comprenden dos colectores, uno de aguas domésticas y otro de industriales. Incluye cuatro aliviaderos y seis estaciones de bombeo.



c) EDAR de Güeñes

En la actualidad recibe las aguas residuales urbanas de Zalla, Balmaseda, Gordexola y Güeñes.

Las características de diseño de esta depuradora son las siguientes:

- Población equivalente 28.600 habitantes
- Dotación 350 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico por fangos activados
- Desnitrificación Sí

2.2. SISTEMA MUSKIZ

a) Área geográfica

El Sistema Muskiz de saneamiento sirve a los municipios de Muskiz, Abanto y Zierbena, con una población asociada de 9.900 habitantes.

b) Colectores

La Red General de Saneamiento comprende 9.375 metros de conducciones de diámetros comprendidos entre 315 y 1000 mm.
Incluye nueve estaciones de bombeo.

c) EDAR de Muskiz

Está situada junto a la carretera El Crucero-Pobeña.

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente 11.500 habitantes
- Dotación 250 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico fango granular
- Desnitrificación Sí



2.3. SISTEMA LA ARBOLEDA

a) Área geográfica

El Sistema La Arboleda sirve a los barrios de La Arboleda, La Reineta y Barrionuevo, pertenecientes al municipio de Trapagaran.

b) Colectores

La Red General de Saneamiento incluye tres estaciones de bombeo.

c) EDAR de La Arboleda

Está situada en las proximidades de la carretera que enlaza los núcleos de La Reineta y La Arboleda.

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente1.965 habitantes
- Dotación 330 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico de fangos activados con aireación prolongada
- Desnitrificación.....Sí

2.4. SISTEMA TRIANO

a) Área geográfica

Este sistema sirve al barrio de Triano, perteneciente al municipio de Ortuella.

b) EDAR de Triano

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente 180 habitantes
- Dotación 150 l/h/día
- Tipo de proceso..... “Biodisco”
- Desnitrificación.....No



2.5. SISTEMA KOBARON

- a) Área geográfica

Este Sistema sirve al barrio del Covarón del municipio de Muskiz.

- b) EDAR de Kobaron

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente 228 habitantes
- Dotación 150 l/h/día
- Tipo de proceso MBR
- Desnitrificación Sí

2.6. SISTEMA ALTZUSTE

- a) Área geográfica

Esta instalación sirve al barrio de Alzuste del municipio de Zeanuri.

- b) EDAR de Alzuste

Los datos de diseño son los siguientes:

- Población equivalente 250 habitantes
- Dotación 150 l/h/día
- Tipo de proceso MBR
- Desnitrificación Sí

2.7. SISTEMA UBIDEA

- a) Área geográfica

Sirve al núcleo urbano de Ubidea con una población de 160 habitantes.

- b) Colectores

La Red General de Saneamiento no comprende ningún bombeo.



c) EDAR de Ubidea

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente 300 habitantes
- Dotación 150 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico (lecho bacteriano)

2.8. SISTEMA BUIA

a) Área geográfica

El sistema Buia de saneamiento sirve al barrio de Buia del municipio de Bilbao.

b) EDAR de Buia

- Población equivalente 200 habitantes
- Dotación 150 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico (lecho bacteriano)

2.9. SISTEMA VENTA ALTA

a) Área geográfica

El sistema Venta Alta de saneamiento sirve a la ETAP de Venta Alta en el municipio de Arrigorriaga.

b) EDAR de Venta Alta

- Población equivalente 50 habitantes
- Dotación 200 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico (lecho bacteriano)



2.10. SISTEMA ZIERBENA

a) Área geográfica

El Sistema Zierbena de saneamiento sirve al municipio de Zierbena con 1.440 habitantes.

b) EDAR de Zierbena

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente3.500 habitantes
- Dotación 250 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico por fangos activados
- DesnitrificaciónSí

2.11. SISTEMA ORDUÑA

a) Área geográfica

El Sistema Orduña de saneamiento sirve al municipio de Orduña, con una población asociada de 4.259 habitantes.

b) EDAR de Orduña

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente6.400 habitantes
- Dotación 250 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico por fangos activados
- DesnitrificaciónSí



2.12. SISTEMA SOPUERTA

a) Área geográfica

El Sistema Sopuerta de saneamiento sirve al municipio de Sopuerta y Galdames, con una población asociada de 2.500 habitantes.

b) EDAR de Sopuerta

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente2.500 habitantes
- Dotación 250 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico por fangos activados
- Desnitrificación Sí

2.13. SISTEMA TURTZIOZ

a) Área geográfica

El Sistema Turtzioz de saneamiento sirve al municipio de Turtzioz, con una población asociada de 256 habitantes.

b) EDAR de Lanestosa

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente1.868 habitantes
- Dotación 300 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento SBR
- Desnitrificación Sí



3. SERVICIOS A REALIZAR POR EL CONTRATISTA

3.1. EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES EXTERNAS

Se consideran Instalaciones Externas en un Sistema de Saneamiento las estaciones y pozos de bombeo que no forman parte de la propia depuradora que identifica el sistema. Serán responsabilidad del Adjudicatario las siguientes tareas:

- **Inspección**
Con la periodicidad que se define más adelante, se realizará una inspección de la instalación para verificar el estado de los equipos siguiendo la programación elaborada por el Adjudicatario y aprobada por el CABB para cada una de ellas.
El Adjudicatario reportará los resultados de las inspecciones siguiendo las indicaciones definidas por el CABB (programas informáticos de incidencias, base de datos...), que estarán accesibles en las depuradoras.
- **Limpieza**
El Adjudicatario realizará las labores de limpieza de las instalaciones que comprenderán:
 - Retirada de arenas y sedimentos de la cámara de aspiración, a los que se aplicará un tratamiento igual al de los residuos de pretratamiento de las EDAR
 - Limpieza de rejillas
 - Limpieza de los tubos que alojan las sondas y de las boyas en su caso
 - Limpieza y manguero de suelos, paredes y accesorios
 - Limpieza de canales
 - Limpieza de barandillas
 - Limpieza de zonas en las que haya podido haber agua residual, y como consecuencia se haya producido un estancamiento
 - Calibración de la instrumentación. En las estaciones de bombeo provistas de sondas de nivel se realizará una calibración de las mismas

3.2. EXPLOTACIÓN DE EDAR

3.2.1. OPERACIÓN DE INSTALACIONES

Será responsabilidad exclusiva del Adjudicatario actuar sobre los equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de instrumentación existentes en las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales a su cargo, para conseguir un perfecto funcionamiento de todas ellas, de modo que la calidad de los efluentes cumpla con los valores exigidos en el presente Pliego.

Se consideran dentro de este apartado todas las funciones específicas a realizar en las Estaciones Depuradoras que, con carácter general, se pueden resumir de la siguiente manera:



- Control del aspecto del agua que entra a la EDAR (olor, color, espuma, etc.), con el fin de poder tomar medidas en el caso de que entren vertidos extraños.
- Conocimiento de las secuencias de trabajo de las distintas líneas de funcionamiento, para su correcta interpretación en la operación de las EDAR.
- Conocimiento de los diferentes parámetros de trabajo de los elementos que componen las EDAR.
- Mantener bajos los niveles en los colectores de entrada a la planta, asegurando de esta manera el arrastre en los colectores, siempre trabajando con niveles superiores a los de seguridad de las bombas.
- Operación y control de las rejillas de desbaste, equipos de extracción de sólidos y prensa.
- Operación y control del desarenado.
- Operación y control del tratamiento biológico, eliminando los flotantes que se hayan producido en las zonas muertas, mediante retirada o chorros de agua a presión.
- Disponer el número necesario de soplantes en funcionamiento, y que éstas lo hagan correctamente.
- Operación y control de la decantación secundaria, evitando la acumulación de flotantes en superficie, que deberán ser extraídos por medios auxiliares, en el caso de que los propios medios del puente de barrido sean incapaces de eliminar todos los que se producen.
- Cepillado y lavado de los vertederos de salida del agua decantada.
- Control de los equipos de medida del agua tratada, comprobando que no existen problemas en el canal/tubería donde se encuentran situados.
- Optimizar la línea de fangos, obteniendo un fango perfectamente digerido en aquellas instalaciones que estén diseñadas para ello.
- Control de la calidad de los fangos purgados, actuando en consecuencia sobre el sistema de purga de los mismos.
- Control del contenido de sólidos del agua procedente del vertedero de los espesadores/flotadores, a fin de determinar si están trabajando correctamente.
- Control de la calidad del agua que sale de la EDAR, minimizando el impacto ambiental ocasionado por los efluentes en el cuerpo receptor.
- Realizar la preparación y dosificación del polímero que se añade al fango para mejorar el grado de secado, en aquellas EDAR que dispongan de instalaciones.
- Operación y control del proceso de deshidratación, supervisando:
 - Caudal de fango enviado a deshidratación de fango
 - Caudal de polímero
 - Concentración del fango de salida de deshidratación
 - Estado de las telas
 - Elementos de la centrífuga
- Realizar el lavado de telas cuando sea necesario
- Asegurarse de que los niveles que regulan el funcionamiento automático de las Bombas lo hacen correctamente.
- Supervisar el:
 - Funcionamiento correcto de las baterías de corrección del cos φ , controlando su funcionamiento.



- Funcionamiento correcto de los distintos medidores en continuo en el Tratamiento Biológico.
- Funcionamiento correcto de los Centros de Control de Motores.
- Funcionamiento de todos los mecanismos, como son: ruedas, engranajes, reductores, motores, etc.
- Optimizar los consumos de energía eléctrica.
- Confección de hojas de control, con todos los parámetros de consumo, trabajo etc., que intervienen en la operación de cada Centro de Trabajo. Entre ellos cabe citar:
 - Caudales de agua, fango recirculado, fango enviado a secado etc.
 - Horas trabajadas por los distintos elementos electromecánicos
 - Consumos eléctricos y de polímeros
 - Capacidades de almacenamiento de productos químicos
 - Dosis de productos químicos
 - Volumen de residuos extraídos
 - Oxígeno disuelto en el Tratamiento Biológico
 - Eficiencias
 - Niveles de oxígeno disuelto en Reactores
 - Temperaturas en Reactores
 - Datos atmosféricos
 - Índice volumétrico del fango en Reactores y Recirculación de Fangos
 - Etc.
- Control constante de la EDAR. y comunicación con el responsable del CABB para información de incidencias.

Además de las anteriores, el Adjudicatario realizará todas las operaciones que se consideren necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Será competencia del Adjudicatario, previa aprobación por parte del CABB, la determinación de los criterios de explotación de las instalaciones y operación de los equipos.

El Adjudicatario deberá optimizar los procesos, para lo que maximizará las eficiencias en remoción de los parámetros físico-químicos y bacteriológicos. Igualmente se optimizará el funcionamiento de las instalaciones de tratamiento de fango, así como los consumos de energía y productos químicos.

3.2.2. TRANSPORTE Y GESTIÓN DE ARENAS Y RESIDUOS SÓLIDOS

Será obligación del Adjudicatario la retirada de las arenas y residuos sólidos procedentes del desbaste del agua residual y el transporte y la gestión de dichos residuos con gestor autorizado. Se deberá valorizar el residuo, quedando descartada la opción del vertedero.

El coste de estas operaciones, incluyendo el de la gestión o, en su caso, el canon de vertido, estará comprendido en los precios utilizados en la fórmula de abono.



3.2.3. TRANSPORTE Y GESTIÓN DE FANGOS

Será obligación del contratista la retirada y transporte de fangos, tanto deshidratados como sin deshidratar, en las condiciones que se indican en el apartado 5.

3.2.4. TOMA DE MUESTRAS Y REALIZACIÓN DE ANÁLISIS

El Adjudicatario deberá tomar las muestras y realizar los análisis de laboratorio que considere necesarios y con la frecuencia que estime conveniente para controlar los procesos de las distintas EDAR. Como mínimo se cumplirá lo especificado en el Anejo nº 4.

3.2.5. REGISTRO DE DATOS

El Adjudicatario deberá registrar con medios automáticos o manuales los valores de las variables que intervienen en los procesos, así como los datos relativos a los residuos evacuados y a los consumos de productos químicos y energía eléctrica.

Con estos datos se elaborarán los informes que se mencionan más adelante.

Los datos de explotación obtenidos se deberán transferir a la Base de Datos del CABB con la frecuencia que se determine. Los protocolos de comunicación serán facilitados por el CABB.

3.2.6. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Serán responsabilidad del adjudicatario las operaciones de expedición (si fuera de aplicación), embalado, llenado y carga de residuos peligrosos y descarga de sustancias o mezcla de sustancias como mercancías peligrosas en las instalaciones objeto del contrato donde actuará (según la operativa) como expedidor, embalador, llenador, cargador y descargador, realizando todas las operaciones necesarias para llevar a cabo lo anterior y bajo su responsabilidad.

En las cartas de porte de las mercancías peligrosas que se reciban en las instalaciones deberán constar los datos de la empresa adjudicataria como nombre y dirección del destinatario de las mercancías.

Asimismo, si fuera necesario el abastecimiento de reactivos, tanto sometidos al ADR como acogidos a alguna de las exenciones previstas en la sección 1.1.3. del mismo, desde las instalaciones anteriores a otras instalaciones objeto del contrato, la responsabilidad de estas operaciones serán también de la empresa adjudicataria.

Además, en las operaciones de carga de residuos peligrosos como mercancías peligrosas acogidos a alguna de las exenciones previstas en la sección 1.1.3. del mismo hasta el gestor de residuos, las



operaciones del embalado y carga la responsabilidad de estas operaciones serán también de la empresa adjudicataria.

La empresa adjudicataria, como responsable de las operaciones de expedición (si fuera de aplicación), embalado, llenado y carga de residuos peligrosos y descarga de sustancias o mezcla de sustancias como mercancías peligrosas en las instalaciones objeto del contrato, designará a su consejero de seguridad en aquellos centros en que sus actividades no se puedan acoger a las exenciones previstas en el 1.1.3 del ADR.

Para verificar por parte del CABB que lo anterior se cumple, la empresa adjudicataria aportará al CABB el informe anual de su consejero de seguridad con los datos de actividad de los centros objeto del contrato, a más tardar en el mes de abril del año siguiente al correspondiente al informe.

3.3. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

El Adjudicatario será el único responsable de llevar a cabo el mantenimiento preventivo de los equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos e instrumentación de las estaciones depuradoras y de las instalaciones externas, que garantice la operatividad y precisión de los mismos en todo momento.

El mantenimiento de la instrumentación analítica estará dotado de un mantenimiento externo todo-riesgo.

Asimismo, deberá realizar los trabajos de mantenimiento correctivo y reparación de averías, según las condiciones que se indican más adelante.

Se realizará una calibración anual de los analizadores de redes, simocodes o cualquier equipo de medida eléctrica por empresa certificada y se entregará un informe con las deficiencias corregidas.

3.4. CONSERVACIÓN DE OBRAS CIVILES, EDIFICIOS E INSTALACIONES

El Adjudicatario deberá mantener en perfecto estado de conservación todas las obras civiles, edificios de las EDAR, bombeos y aliviaderos, es decir, todos los elementos incluidos en los sistemas de saneamiento objeto del contrato.

Asimismo, cualquier depósito o tanque vacío estará limpio sin restos de suciedad.

Durante el periodo de vigencia del contrato realizará, como mínimo, una limpieza de la red de drenaje de las EDAR incluyendo cunetas, tuberías, sumideros y arquetas.

Además, se limpiarán los tanques primarios y los pozos de bombeo de las distintas instalaciones (bombeo, EDAR) 2 veces al año como mínimo. Sin embargo, en los depósitos de flotantes, fango primario, agua bruta, pozos de excesos, recirculación externa e interna, así como los tanques de



tormenta se realizará una limpieza anual. Los residuos generados durante estos trabajos deberán ser gestionados con gestor autorizado.

Se pintará al menos una vez a lo largo del contrato (durante los primeros 3 años), la totalidad de los edificios, interiormente y exteriormente, por una empresa especializada.

Quedan incluidas dentro de este apartado las labores de conservación de la cubierta, las paredes de los distintos edificios, el alicatado, las soleras, cunetas, etc.

Las actividades indicadas en este apartado serán ejecutadas por empresas externas.

Se deben incluir los equipos, tuberías, cierres, farolas, etc. atendiendo a decapados o pintados y/o chorreados de arena requeridos por la Dirección del contrato.

3.5. OTRAS ACTIVIDADES

3.5.1. JARDINERÍA

El Adjudicatario deberá realizar los trabajos de jardinería para mantener en perfecto estado las zonas verdes y árboles. Se mantendrá la zona vallada y un metro adicional. No se podrá utilizar el agua tratada para el riego por aspersión, salvo que, por su cuenta, instale un equipo de esterilización cumpliendo el RD vigente sobre reutilización de aguas.

Las labores de jardinería no se realizarán en tiempo de lluvia y se realizará un corte mensual mínimo.

a) Labores de conservación

El conjunto de labores que han de realizarse para conservar las zonas verdes en perfecto estado botánico y ornamental se descompone como sigue:

- a.1. Riegos
- a.2. Corte de céspedes
- a.3. Abonados
- a.4. Aireación
- a.5. Entrecavado
- a.6. Tratamiento fitosanitario
- a.7. Conservación del trazado, setos y perfilado de las praderas
- a.8. Limpieza



b) Labores de reposición

Consistirán en la sustitución o replantación de aquellos elementos que hubieran perdido sus características ornamentales por causas imputables al Adjudicatario. Para ello, se utilizarán preferiblemente especies autóctonas de comunidades vegetales propias de la zona.

Las anteriores labores se realizarán por una empresa especializada.

3.5.2.LIMPIEZA DE EDIFICIOS Y ÁREAS DE TRABAJO

El Adjudicatario contratará a una empresa especializada las labores de limpieza de las distintas dependencias del Edificio de control, vestuarios y áreas de trabajo.

La periodicidad mínima será la siguiente:

- Edificio de control y vestuarios: 3 veces por semana (1 vez por semana las instalaciones que son de visita)
- Otros edificios: anual
- Limpieza de cristales: trimestral
- Madera: tratamiento que requiera

La falta de limpieza de cualquiera de las instalaciones citadas anteriormente será objeto de penalización según lo establecido en el apartado 8 del presente pliego.

Asimismo, el Adjudicatario deberá realizar a su coste la desinsectación, desinfección y desratización si fuera necesario. Deberá evitar la producción de malos olores poniendo especial cuidado en la manipulación de los residuos sólidos.

3.5.3.VIGILANCIA

El Adjudicatario dispondrá el sistema de vigilancia que considere oportuno para evitar riesgos de robo y accidente por intrusismo en las instalaciones.

El CABB se reserva el derecho de instalar nuevos sistemas de vigilancia una vez se implante el Plan Director de Seguridad que se encuentra en estudio.



4. RENDIMIENTOS DE DEPURACIÓN

4.1. PARÁMETROS DE CALIDAD DE LAS AGUAS

Para el control de la eficacia de los procesos se considerarán como valores representativos los que corresponden a una muestra compuesta de 24 muestras horarias obtenidas mediante el empleo de tomamuestras automáticos dotados de 24 botellas.

No obstante, la Dirección del Contrato podrá ordenar la realización de ensayos correspondientes a diferentes horas del día para obtener un mayor conocimiento de la eficacia de la depuración.

Los valores de referencia en el influente, los valores máximos admisibles en el efluente y el rendimiento mínimo exigido para los distintos contaminantes en cada una de las EDAR son los siguientes (efluente en mg/l):

- **EDAR de Güeñes**

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	80	88
SST (mg/l)	15	93
N-NH ₃ (mg/l)	5	93
N total	15	

- **EDAR de Muskiz**

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	80	90
SST (mg/l)	20	95
N-NH ₃ (mg/l)	5	90
N total	15	
P total	2	

- **EDAR de La Arboleda**

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	45	95
SST (mg/l)	20	95
N-NH ₃ (mg/l)	5	95
Ntotal	15	



- EDAR de Triano

Parámetro	Efluente (mg/l)
DQO (mg/l)	100
SST (mg/l)	50
N-NH3 (mg/l)	10

- EDAR de Kobaron

Parámetro	Efluente (mg/l)
DQO (mg/l)	100
SST (mg/l)	50
N-NH3 (mg/l)	5
N total	15

- EDAR de Alzuste

Parámetro	Efluente (mg/l)
DQO (mg/l)	100
SST (mg/l)	80
N-NH3 (mg/l)	15

- EDAR de Ubidea

Parámetro	Efluente (mg/l)
DQO (mg/l)	100
SST (mg/l)	80
N-NH3 (mg/l)	15



- EDAR Buia, EDAR Venta Alta

Parámetro	Concentraciones (mg/l)
DQO	80
SST	30
N-NH3	10

- EDAR de Zierbena

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	50	95
SST (mg/l)	20	95
N-NH3 (mg/l)	5	95
Ntotal	15	

- EDAR de Orduña

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	60	90
SST (mg/l)	15	95
N-NH3 (mg/l)	5	90
Ntotal	15	

- EDAR de Sopuerta

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	55	92
SST (mg/l)	18	95
N-NH3 (mg/l)	5	90
N total (mg/l)	15	--
P total (mg/l)	2	--



- EDAR de Turtzioz

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	55	92
SST (mg/l)	18	95
N-NH ₃ (mg/l)	5	90
N total (mg/l)	15	--
P total (mg/l)	2	--

4.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS FANGOS

Los fangos producidos en las distintas instalaciones tendrán como mínimo las siguientes concentraciones de materia seca, que deberán ser igualadas o superadas en todas las muestras.

EDAR	Tipo fango	Concentración %
Güeñes	Deshidratado	> 27
Muskiz	Líquido	> 3
Otras	Líquido	> 2
Orduña	Deshidratado	> 20

4.3. DATOS DE EXPLOTACIÓN

Para facilitar el conocimiento de las instalaciones, en el Anexo nº 2 se han recogido los datos de explotación-producción más relevantes de las distintas EDAR correspondientes a los años 2020, 2021 y 2022.

5. CONDICIONES DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

5.1. GENERALES

El Adjudicatario debe responsabilizarse de la operación de los Sistemas y tomar las medidas oportunas en el cumplimiento de las funciones necesarias en cada EDAR, pues su no observancia puede acarrear una serie de eventualidades, como son:

- Averías graves y costosas en equipos que deben funcionar las 24 horas del día.
- Consumo excesivo de productos químicos.
- Consumo excesivo de energía eléctrica, por no conseguir un correcto funcionamiento de las instalaciones.



- No cumplir con los rendimientos de depuración exigidos.

Estas eventualidades pueden acarrear graves inconvenientes representativos y determinados costos económicos, que el CABB trasladará al Adjudicatario.

En el caso de producirse alguna anomalía en los procesos no imputable a la explotación (operación y mantenimiento) de las instalaciones el Adjudicatario las pondrá urgentemente en conocimiento del técnico responsable del contrato por parte del CABB, comunicando las alteraciones que se han producido en el proceso, las acciones que ha previsto adoptar, así como los plazos previstos para comprobar la idoneidad de las mismas. No se pondrán en funcionamiento estas actuaciones hasta que no haya recibido por parte del CABB su correspondiente aprobación.

En el supuesto de que la situación no se restableciese en los periodos descritos, y existiesen discrepancias entre el Adjudicatario y el CABB sobre las medidas adoptadas, el Director del Contrato por parte del CABB, emitirá un informe sobre actuaciones correctoras a adoptar, que será de obligado cumplimiento para el Adjudicatario, el cual dispondrá de un plazo de cuarenta y ocho horas para establecer las alegaciones oportunas.

En ningún caso, excepto si recibiese autorización escrita en tal sentido, el Adjudicatario quedará eximido de cumplir los rendimientos y responsabilidades establecidas en el presente Pliego de Bases.

El Adjudicatario del Servicio deberá cumplir cuantas instrucciones en relación con el mismo, y de acuerdo con el contrato que lo regula, dicte el CABB. Todas las instrucciones se transmitirán por escrito. En caso de disconformidad con alguna orden, podrá recurrir el Adjudicatario dentro del plazo máximo de 24 horas ante el Responsable del Contrato.

La decisión del CABB tendrá carácter ejecutivo, sin perjuicio de la interposición de reclamaciones ante instancias superiores y de los demás derechos legales del Adjudicatario.

5.2. INSTALACIONES EXTERNAS (BOMBEOS Y ALIVIADEROS)

- **Inspecciones**

En las estaciones de bombeo que no tienen visualización online con la EDAR correspondiente, salvo indicación en contra de la Dirección del Contrato, se realizarán al menos dos veces por semana una inspección a cada una de ellas, comprobando visualmente el funcionamiento de los equipos que funcionan en automático, y de forma manual el de los equipos de reserva. El Adjudicatario confeccionará un programa de inspección, que será aprobado por el CABB, para el control de cada uno de los equipos instalados.

En las demás estaciones de bombeo se realizará, al menos, una inspección semanal.

El Adjudicatario elaborará unos formatos de inspección que deberán ser aprobados por el CABB.

La información recogida se transferirá a la base de datos del CABB.



- **Limpiezas**

La limpieza de la cámara de aspiración de las estaciones de bombeo se realizará al menos, dos veces al año; al mismo tiempo se procederá la limpieza y verificación de las sondas de nivel, así como los volúmenes aliviados.

Los residuos extraídos serán transportados a la EDAR de Galindo para su tratamiento. En caso de que la depuradora de Galindo no permita su recepción, el contratista lo deberá gestionar con un gestor autorizado. El coste de este servicio correrá a cargo del Contratista.

El coste de estas operaciones estará incluido en los precios utilizados en la fórmula de abono.

5.3. ESTACIONES DEPURADORAS

5.3.1. OPERACIÓN DE LAS INSTALACIONES

5.3.1.1. Presencia en las instalaciones

Aunque corresponderá al Adjudicatario definir los medios humanos que empleará en cada una de las EDAR, en el cuadro siguiente se establece la presencia mínima del personal de operación exigida en cada centro de trabajo en los días laborables y fines de semana (sábado y domingo) y festivos.

Centro de trabajo	Presencia en las instalaciones	
	Laborables	Festivos y fines de semana
Güeñes	7-17	9-14
Muskiz	7-17	9-14
Muskiz (verano)	7-17	8-17
Orduña	8-17	9-14

El Adjudicatario deberá contemplar la posibilidad de que los camiones de fango deshidratado tengan que salir de las depuradoras para las 7:00 de modo que antes de las 8:00 estén en EDAR Galindo. Para ello, se estima que un operario tendría que entrar a trabajar a las 6:00 los días que haya camión de fango deshidratado y que el destino sea EDAR Galindo.

El periodo de verano comprende desde el 1 de junio hasta el 30 de septiembre, coincidiendo con la temporada de baños.

No se considera al personal de mantenimiento como personal de operación a los efectos de computar las horas de presencia.

En los centros de trabajo de Muskiz y Güeñes se dispondrá un retén telefónico.



Cada concursante deberá incluir en su oferta un Organigrama del personal adscrito a la explotación, indicando:

- Nombre (si es conocido)
- Cualificación y Categoría
- Funciones
- Horario de Trabajo

Se presentará un Cuadrante con la distribución de las jornadas de trabajo para un año natural (comienzo en enero).

Se mencionarán los medios auxiliares asignados y la formación del retén.

5.3.1.2. Transporte y vertido de fangos

Estas actividades quedan reguladas de la forma siguiente:

- **EDAR de Güeñes**

El fango espesado se deshidrata mediante filtros prensa obteniendo un fango deshidratado con una sequedad próxima al 27%.

- **EDAR de Orduña**

El fango espesado se deshidrata mediante filtro prensa obteniendo una sequedad en el fango deshidratado próxima al 20%.

- **EDAR de Muskiz**

El fango espesado se deshidrata mediante centrífuga obteniendo una sequedad en el fango deshidratado próxima al 21%.

El CABB dispone de un contrato de transporte y gestión de los fangos producidos en las instalaciones que producen fango deshidratado. Por lo tanto, de manera habitual el Adjudicatario no tendrá que hacerse cargo de su gestión.

A pesar de lo anterior, el Adjudicatario estará obligado, si así lo indica el Responsable del contrato, a gestionar completamente parte del fango deshidratado producido en las instalaciones, entendiendo como tal el **transporte y gestión** mediante gestor de residuos autorizado para el código LER 190805. En este supuesto será el Adjudicatario quien deba seleccionar y contratar un gestor para dar un



tratamiento de valorización (código R de la Ley de residuos). En ningún caso se admite la eliminación (códigos D).

Del mismo modo cabe la opción de que el lodo deshidratado sea incinerado en la EDAR de Galindo o en Zabalgardi, circunstancia en la que el contratista se tendrá que hacer cargo únicamente del transporte a cualquiera de las dos instalaciones indicadas.

El cuadro de precios recoge la estimación de las cantidades máximas que podrían ser gestionados en los supuestos anteriores.

- **Otras EDAR**

El Adjudicatario deberá a su cargo retirar, transportar y descargar en la EDAR de Galindo el fango líquido extraído de los espesadores y cubas de aireación, que se incorporará al proceso de deshidratación de aquella. El Adjudicatario no abonará cantidad alguna al CABB por el tratamiento de dicho fango. El costo de estas operaciones estará incluido en los conceptos de abono indicados en el apartado 8.

En caso de que la depuradora de Galindo no permita su recepción, el contratista lo deberá gestionar con un gestor autorizado. El coste de este servicio correrá a cargo del Contratista.

5.3.2.MANTENIMIENTO PREVENTIVO

En el Anejo nº 4 se describen de modo pormenorizado las acciones necesarias para realizar el mantenimiento Preventivo y Predictivo a desarrollar por el Adjudicatario, así como su frecuencia, durante la ejecución de este contrato.

En base a él, el Adjudicatario elaborará un Plan de Mantenimiento que será introducido al programa de mantenimiento del CABB (Prisma 3) donde se recojan las acciones en cada máquina.

Para la elaboración de esta Programación y en un plazo no superior a dos meses, a contar desde la adjudicación del Contrato, el Adjudicatario recopilará la documentación que servirá de base para la realización del Mantenimiento Preventivo de los equipos que componen cada instalación. Dicha documentación constará de los siguientes documentos:



a) Revisión del manual de mantenimiento que incluye:

- Ficha técnica del equipo
- Instrucciones de mantenimiento
- Planos de despiece

El Adjudicatario completará la documentación entregada si fuera necesario

b) Fichero informatizado formado por:

- Ficha técnica del equipo
- Relación de planos de despiece, instrucciones de mantenimiento y engrases
- Registros históricos de operaciones de mantenimiento preventivo
- Registros históricos de operaciones de mantenimiento correctivo

El Adjudicatario diseñará y cumplimentará unos modelos de documentos y partes en los que se registrará la ejecución y control de las actividades antes mencionadas. Figurarán las observaciones que con carácter preventivo puedan ser interesantes.

Una vez efectuados los trabajos y cumplimentados los documentos anteriormente citados, serán remitidos al CABB para su verificación y control.

El Adjudicatario dispondrá en las plantas de la aplicación informática Prisma 3 para transferir los datos del mantenimiento preventivo al CABB. El adjudicatario no abonará cargo alguno por el uso de la aplicación Prisma 3. Solamente se autorizará el uso de este programa para la gestión de los activos que se encuentran en las instalaciones objeto del Concurso.

Las actividades de Mantenimiento Preventivo se realizarán desde el inicio de la prestación del servicio.

El Adjudicatario contratará con empresas especializadas el mantenimiento de centros de transformación, equipos a presión, extintores, grúas, polipastos, maquinaria de elevación y soplantes.

Por otro lado, el mantenimiento de la maquinaria de deshidratación y equipos de esterilización deberá ser realizado por el servicio técnico oficial del fabricante, así como los equipos de análisis en línea y caudalímetros.

El contratista incluirá en el plan de mantenimiento preventivo los equipos SAI y las baterías de condensadores, así como los avisadores telefónicos y PLCs.

Los residuos generados durante las tareas de mantenimiento podrán almacenarse en el centro matriz hasta su retirada por gestor autorizado. En caso de que los residuos sean muy voluminosos o se hayan generado en cantidad suficiente como para no justificar su traslado a otro centro, la retirada por gestor autorizado se hará desde la propia instalación en la que se haya realizado la actuación.



5.3.3.MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y GESTIÓN DE AVERÍAS

El Adjudicatario emitirá diariamente, si lo hubiera, las incidencias de Mantenimiento Correctivo, según partes de Incidencia.

Las Órdenes de trabajo de Mantenimiento Correctivo, una vez finalizados los trabajos, serán remitidas al CABB de la forma que se indica en los párrafos siguientes.

El Adjudicatario establecerá los trabajos a realizar, la forma de realización y las prioridades a seguir, así como los protocolos técnicos y de seguridad a observar en todo momento.

El Adjudicatario deberá llevar un registro en una base de datos informatizada de averías e incidencias, donde se anotarán diariamente las averías surgidas, indicando al menos el equipo afectado, la fecha de la avería y la fecha de la reparación, la naturaleza de la avería y los repuestos utilizados para su reparación. Dichas aplicaciones de incidencias y base de datos son aplicaciones informáticas propiedad del CABB. El Adjudicatario dispondrá sin coste de dichas aplicaciones informáticas proporcionadas por el CABB y deberá transferir los datos del mantenimiento correctivo al programa PRISMA del CABB semanalmente. Sin embargo, el reporte de las incidencias deberá ser diario.

Toda avería o anomalía detectada que pudiera afectar a los rendimientos de la planta o a la calidad del efluente, en cualquier equipo o instalación, será comunicada por escrito por el Adjudicatario del Servicio en un plazo máximo de veinticuatro horas al CABB, sin perjuicio de que se proceda inmediatamente por el Adjudicatario a la correspondiente corrección o reparación, a su costa. Solamente en caso de que la avería o anomalía se debiese a terceros o causas de fuerza mayor, los gastos serán abonados por el CABB, de acuerdo con la valoración contradictoria aprobada por el Director del Contrato del CABB.

Siempre que sea posible, las reparaciones se harán en la propia EDAR, excepto aquellas de especial importancia que requieran la sustitución de elementos complejos o el traslado de los elementos afectados a taller. En cualquier caso, se procederá con la máxima rapidez recurriendo, cuando haya lugar, a talleres especializados y de acreditada solvencia.

La reparación de los elementos averiados en las instalaciones, se llevarán a cabo en el menor plazo posible, con sujeción en todo caso a los criterios siguientes:

- a) En los casos que exista un elemento de reserva, 15 días.
- b) En los casos en que no exista un elemento de reserva y no sea un elemento crítico para la instalación, 1 semana.
- c) En los casos en que no sea posible la depuración de todo el caudal y sea necesario eliminar parte del caudal sin depurar como consecuencia de la avería, 24 horas.



En caso de avería, emergencia o trabajos urgentes que pudieran surgir en las instalaciones, el Adjudicatario estará obligado a dedicar a estos toda la maquinaria y equipo humano que exija su urgente terminación. Se entiende que estos trabajos extraordinarios, pueden exigir medios superiores de los que el Adjudicatario dedica ordinariamente al Contrato motivo de este Pliego. En estas circunstancias, el Adjudicatario estará obligado a disponer de aquellos medios propios o ajenos suficientes, para superar la situación planteada con la eficacia, garantía y prontitud que trabajos de esta índole exigen.

Si la reparación depende de terceros, la Dirección del contrato podrá solicitar al Adjudicatario que justifique haber realizado la gestión para la reparación a terceros, mediante justificante emitido por el tercero o mediante el pedido realizado.

El Adjudicatario dispondrá de un servicio de guardia que atenderá las averías de emergencia todos los días del año (incluidos festivos). El personal asignado estará localizable siendo el plazo máximo de respuesta con el equipo específico, de dos horas a partir de la comunicación de la avería o emergencia.

Si la avería afecta a elementos disponibles en el mercado y que no puedan ser reparados en el plazo citado, serán reemplazados de manera provisional por otros similares, en tanto se repara el averiado, previa conformidad del CABB y a cargo del Adjudicatario.

Si hubiera imposibilidad de reparar o sustituir el elemento averiado en el plazo citado, el Adjudicatario se atenderá estrictamente a lo que ordene el CABB, procediendo en todo caso con la mayor diligencia.

En las reparaciones y actividades del mantenimiento preventivo o correctivo se utilizarán exclusivamente repuestos originales, quedando a disposición del CABB los repuestos sustituidos.

La sustitución de elementos se someterá al CABB quien emitirá un dictamen sobre la conveniencia o no de proceder a la misma, sin que ello suponga eximente alguno para el Adjudicatario, único responsable de la misma.

En el caso de no encontrarse repuestos originales, el Adjudicatario del Servicio comunicará el hecho al CABB, y se atenderá a las disposiciones que este último fije.

En el caso de efectuar reparaciones o modificaciones en los cuadros eléctricos respecto a la situación original, se comunicará la actuación CABB para su aprobación y serán remitidos en formato digital DWG.

Se presentarán los esquemas definitivos y la lista de materiales que se incorporarán a la documentación existente.

Los residuos generados durante las tareas de mantenimiento podrán almacenarse en el centro matriz hasta su retirada por gestor autorizado. En caso de que los residuos sean muy voluminosos o se hayan



generado en cantidad suficiente como para no justificar su traslado a otro centro, la retirada por gestor autorizado se hará desde la propia instalación en la que se haya realizado la actuación.

5.3.4.MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN, ELECTRÓNICA DE CONTROL Y COMUNICACIONES

- **Instrumentación**

Se entiende como instrumentación el conjunto de activos cuya misión es suministrar un dato o medida del estado de un proceso. Comprende las actividades de mantenimiento y calibración de sensores y transductores de medida, sondas, balancines, medidores de temperatura, de presión, presostatos, detectores de posición, fines de carrera, medidores de flujo de vapor, piezómetros, etc.

- **Electrónica de control y automatización**

El mantenimiento de la electrónica de control y la automatización se refiere a las actividades necesarias para que los procesos se autocontrolen de modo local y se supervisen desde un puesto de operación. Incluyen fundamentalmente los PLCs, los buses de datos y señales, los MODEM decodificadores, etc.

- **Software y hardware industrial**

El mantenimiento del software y hardware industrial está referido a las actuaciones encaminadas a regenerar aplicaciones, depurar programas y mantener operativos los ordenadores industriales de control y los sistemas de comunicación entre campo y CPUs.

Queda absolutamente desautorizado el contratista para la modificación de los programas (de control, de alarmas, de informes, etc.) de los PLCs, CPUs, etc. sin autorización del CABB.

- **Telemando y comunicaciones**

Quedan incluidos en este apartado el servicio de mantenimiento de los sistemas SCADAS que no están telemandados en el PCC de Galindo (IAS). El mantenimiento de estos equipos se realizará por empresas expresamente autorizadas por el CABB.

Las comunicaciones y transmisión de datos al PCC central del CABB no será responsabilidad del contratista.

Obligatoriamente el mantenimiento de la instrumentación existente en las plantas lo contratará el Adjudicatario con una o varias empresas especializadas, a ser posible con los suministradores o fabricantes de los equipos.

En la oferta se deberá incluir el programa de mantenimiento y calibración de la instrumentación (conjunto de acciones y frecuencias por tipo de instrumento) y una carta de compromiso con las empresas especialistas.



5.3.5.MANTENIMIENTO LEGAL

Será por cuenta del contratista, el mantenimiento legal con las empresas especializadas y las revisiones de Industria que correspondan a la elaboración de los informes correspondientes desde el momento de la adjudicación del Contrato. El CABB facilitará los históricos de estas revisiones.

A título informativo, estos servicios afectan a la baja tensión, alta tensión, recipientes a presión, equipos elevadores, sistema contra incendios, almacenamiento de productos tóxicos y corrosivos, cloro y equipos de detección de gases, etc.

5.3.6.ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO

Los concursantes deberán presentar en su oferta el organigrama del personal destinado al mantenimiento, indicando para cada trabajador:

- Función y categoría
- Cualificación: Formación y especialidad
- Jornada trabajo

Se indicarán los medios auxiliares que se pondrán a su disposición y la organización del retén fuera de la jornada de trabajo ordinaria y en fines de semana y festivos.

5.3.7.MATERIALES Y PRODUCTOS NECESARIOS

El Adjudicatario queda obligado a disponer en las instalaciones de todos los materiales, aparatos, herramientas, elementos fungibles y repuestos necesarios para un funcionamiento normal y para las reparaciones de rutina, de forma que se evite con toda fiabilidad la parada (por carencia de alguno de esos elementos) de cualquier instalación o parte de ella.

En el plazo de los quince días siguientes a la firma del contrato correspondiente a los servicios a prestar por el Adjudicatario, se procederá por éste y por el Consorcio de Aguas, a elaborar un inventario contradictorio (siguiendo la ordenación del Manual de operación y Mantenimiento) de todos los materiales, equipos, herramientas, repuestos, documentación y restantes elementos que existen en las EDAR y demás instalaciones incluidas en el Anejo nº1 del presente Pliego de Base.

El Adjudicatario del Servicio repondrá cuantos elementos incluidos en el inventario se consuman, deterioren o desaparezcan, manteniéndolo al día y dando cuenta de toda baja o reposición. Podrá, por su parte, aumentar a su costa el número y clase de repuestos si lo considera conveniente para el buen mantenimiento de las instalaciones, incluyéndose también estos materiales en el inventario.



5.3.8.MEJORAS Y MODIFICACIONES – REPOSICIÓN TÉCNICA

La Dirección del Contrato definirá el contenido de las tareas de reposición técnica en las diferentes depuradoras, y solicitará al Adjudicatario una valoración de las mismas, incluyendo en su caso labores de ingeniería, diseño, montaje, archivo documental, etc.

Si la propuesta fuera aceptada, se encomendará al Adjudicatario la realización de los trabajos. En caso contrario el CABB podrá ejecutar esas tareas con un tercero, quedando obligado el Adjudicatario a facilitar la realización de los trabajos.

El Adjudicatario podrá proponer la realización a su costa de toda clase de mejoras durante la vigencia del contrato, cuya ejecución deberá ser aprobada por la Dirección del Contrato. En el caso de su aceptación, no producirán modificación de los conceptos de abono, aun cuando den lugar a economías en los gastos de mantenimiento, conservación o explotación.

El CABB podrá realizar, a su costa, mejoras o modificaciones en las instalaciones, bien sea en beneficio de los índices de depuración, de un mejor proceso de los fangos, o de la economía de la operación de las instalaciones. Cuando se produzca con las citadas mejoras un aumento o una reducción sensibles en los costes de mantenimiento, conservación o explotación, serán estudiados contradictoriamente, y su importe producirá un incremento o reducción, respectivamente, del correspondiente canon.

En el caso previsto en el párrafo precedente, el CABB queda en total libertad para efectuar las mejoras o modificaciones contratando los servicios del Adjudicatario o por cualquier otro sistema.

Si durante el plazo de vigencia del contrato, el CABB efectuase obras de modificación en las instalaciones que interfieran total o parcialmente su funcionamiento, el Director del Contrato habrá de establecer detallada e inequívocamente, por escrito, las instrucciones de operación a las que el Adjudicatario deberá ajustar su actuación.

Toda mejora o modificación efectuada en los equipos o instalaciones quedará reflejada en los planos o esquemas correspondientes, además de incorporarse a los manuales de operación. Esta labor corresponderá al Adjudicatario, a su costa, excepto si los trabajos de mejora o modificación fueran realizados por terceros, en cuyo caso será realizada por el CABB.

5.3.9.VESTUARIOS Y ALMACENES

El personal del Adjudicatario podrá utilizar instalaciones y servicios del CABB, diferentes de las aprobadas en el contrato, siempre que se cuente con la autorización escrita del Responsable del Contrato por parte del CABB.



6. CONTROL DE PROCESOS Y OPERACIONES. INFORMES

6.1. OBTENCIÓN DE DATOS

El control de los procesos de depuración de las diferentes instalaciones incluidas en el presente pliego requiere realizar las siguientes tareas:

- Toma de muestras
- Determinaciones analíticas de laboratorio
- Toma de datos manuales
- Registro de medidas en continuo realizadas mediante instrumentos adecuados

Para controlar la eficacia de los procesos de depuración el CABB tomará muestras del influente y del efluente de las plantas y realizará los análisis correspondientes con la frecuencia y contenido que se indican en el Anejo nº3. Por lo tanto, la utilización de los tomamuestras existentes en las instalaciones será competencia del CABB; se mantendrán los sistemas de inviolabilidad de los tomamuestras intactos para garantizar las muestras.

El CABB facilitará al Adjudicatario una parte de la muestra del influente y del efluente con el fin de que, si lo estima conveniente, realice los análisis de contraste que crea oportunos.

El CABB comunicará los resultados de los análisis al Adjudicatario en un plazo que se establezca en su momento en función de la capacidad del laboratorio; en ningún caso superará los 7 días desde la fecha de la toma de muestras.

El Adjudicatario deberá realizar los análisis para control interno de los procesos con la frecuencia que considere adecuada; esta información deberá estar incluida en la oferta.

A los efectos del cálculo de bonificaciones o penalizaciones que se establece más adelante, se emplearán únicamente los resultados analíticos obtenidos por el CABB.

Con objeto de permitir la gestión estadística de los datos de control de los procesos, el Adjudicatario dispondrá de un registro informático que posibilitará la transferencia de dichos datos, junto con los de explotación, a las bases de datos del CABB, con el formato y la frecuencia que se determine en su momento.

6.2. INFORMES

El Adjudicatario redactará y entregará al CABB los siguientes documentos:

- Datos de explotación/producción (Diario)
- Datos de control de procesos de agua y fango (Diario)
- Informe de Explotación (Mensual); con el siguiente contenido:



A) EDARs de Güeñes, Muskiz, La Arboleda, Sopuerta, Orduña y otras

- Introducción
- Resumen de la Explotación. Incidencias
- Línea de agua
 - Tablas y gráficos de caudales de agua
 - Parámetros de diseño y de trabajo de las distintas partes de la línea de agua
- Control analítico de las aguas
 - Comentarios
 - Tablas y Gráficos Control Analítico de Aguas
 - Balance de nitrógeno
- Control de Tratamiento Biológico
 - Introducción
 - Tabla de parámetros de Fango Activo
 - Tablas y Gráficos de Control Biológico
 - Conclusiones
- Línea de Fangos
 - Caudales de Fangos
 - Análisis de Fangos
 - Balance de Fangos (Materia Seca)
 - Control de Reactivos
- Rendimiento de la EDAR
 - Cargas Contaminantes y Rendimientos
- Retirada de Residuos
 - Transporte de Fangos Deshidratados a gestor
 - Residuos generados en los Desbastes
 - Residuos generados en tareas de mantenimiento
- Consumos Eléctricos
 - Tablas y Gráficos
- Trabajos de mantenimiento
 - Órdenes de Trabajo ejecutadas y pendientes
 - Seguimiento del programa de mantenimiento preventivo
 - Tiempo medio entre averías
 - Tiempo medio de reparaciones
 - Disponibilidad de equipos
- Acciones realizadas en aspectos de Prevención
- Formación
- Informes específicos de averías y otras incidencias

El contenido preciso y el formato de dichos informes los definirá el CABB. Todos los datos que se obtengan deberán ser transferibles a las bases de datos del CABB.



7. PERSONAL ADSCRITO AL SERVICIO Y MEDIOS AUXILIARES

7.1. ORGANIZACIÓN

El Licitador deberá especificar en la oferta el personal y medios auxiliares destinado en cada una de las estaciones depuradoras y demás instalaciones incluidas en este Pliego para atender y cumplir todas las obligaciones derivadas del contrato y de los documentos que lo integran, en particular el presente Pliego de Bases, según lo indicado en los puntos 5.3.1 y 5.3.5. Quedará expresamente señalado qué medios auxiliares quedarán en las instalaciones al finalizar el contrato.

El Adjudicatario deberá contar al menos con el siguiente personal en relación de dependencia para cumplir con el servicio requerido:

a) DELEGADO

Actuará como Representante del Adjudicatario. Será quien gestione principalmente las relaciones técnico-económicas del contrato. Será el responsable ante el CABB de la ejecución de los trabajos, y de que el personal asignado a cada función tenga la calificación adecuada.

Controlará en todo momento las operaciones que realice el personal a su cargo, con el fin de que los trabajos se desarrollen de forma satisfactoria.

Deberá poseer experiencia acreditada de más de tres años en los trabajos relacionados con la explotación de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales. Será el único interlocutor válido entre el Área Periféricas del CABB, y el personal a cargo de la Explotación de las EDAR. Estará disponible en todo momento, correspondiendo al Adjudicatario determinar la dedicación que deberá prestar al Contrato.

Será requisito que pertenezca a la plantilla del Adjudicatario con una relación laboral de carácter indefinido. Será el encargado de recibir las solicitudes de servicio que genere el personal del CABB que circunstancialmente se indique.

El Delegado no tendrá relación laboral ni jurídica de ninguna índole con el CABB ni durante el plazo del Contrato ni al término del mismo.

b) JEFE DE PLANTA

Su misión será la de dirigir, planificar y coordinar el servicio de explotación en las diferentes EDAR. Asimismo será el responsable de ejecutar las reposiciones técnicas que apruebe la Dirección del Contrato.

Deberá ser Titulado de Grado Medio o Superior y acreditar experiencia de al menos 5 años en operación de plantas de aguas residuales con tratamiento biológico.



Deberá pertenecer a la plantilla del Adjudicatario, bien con contrato indefinido o con una relación laboral temporal. Tendrán dedicación exclusiva a este contrato.

Deberá tener dominio informático que le permita procesar datos de las EDAR.

Será uno de los encargados de asumir las responsabilidades incluidas en el Plan de Emergencia Medioambiental durante un periodo.

c) *ADJUNTÍA DE JEFE DE PLANTA*

Existen dos figuras en la adjuntía al jefe de planta que complementan las labores de la jefatura. Estas personas trabajan en dar apoyo al jefe de planta en: el asesoramiento en s reposiciones técnicas, así como de las obras de mejora que se realicen en todas las instalaciones del contrato (seguimiento técnico, económico). Además de estar directamente relacionados con la explotación, tienen como misión apoyar al jefe de planta en las siguientes labores: verificación y calibración de la instrumentación en línea del proceso; seguimiento de la documentación de las ISO de Calidad y Medio Ambiente; ayudar al jefe de planta en la elaboración de informes mensuales; apoyar al jefe de planta en labores administrativas de control de los gastos, de facturas, etc.

Serán los encargados de asumir las responsabilidades incluidas en el Plan de Emergencia Medioambiental durante el periodo en el cual es jefe de planta no lo esté.

En resumen, la carga de trabajo de la jefatura esté asumida por tres técnicos, garantizándose la presencia de al menos dos durante el periodo vacacional.

d) *ENCARGADO DE EXPLOTACIÓN*

Será el responsable de las operaciones de explotación en una o varias depuradoras y de cuyos procesos e instalaciones deberá tener un conocimiento profundo.

e) *OFICIALES DE MANTENIMIENTO*

Serán oficiales de primera cualificados tanto para labores de mecánica y/o trabajos eléctricos.

f) *OPERADORES*

El resto del personal tendrá una formación profesional, titulación y experiencia acordes con las funciones que vayan a tener encomendadas, por lo cual se incluirá en la oferta la relación nominal de las personas asignadas a los distintos puestos de trabajo, con expresión de las categorías profesionales y antigüedad en las tareas de depuración de aguas residuales.



Debido a la obra de remodelación de EDAR Muskiz, el Adjudicatario se estima que se hará cargo de la nueva depuradora el primer trimestre del 2026. Entonces se generará la necesidad de disponer de dos operadores adicionales en planta. Uno de ellos provendrá seguramente de la obra y otra tendrá que ser de nueva contratación. En el Pliego se adjunta el salario de la persona que actualmente está en la obra.

El CABB exigirá documentalmente al Adjudicatario las correspondientes homologaciones profesionales del personal que intervenga en el Contrato con el fin de asegurar la calidad de los servicios.

Serán responsabilidad del Adjudicatario las siguientes cuestiones:

- La adecuada calificación del personal asignado a los trabajos.
- Que su personal esté en relación de dependencia.
- Que su personal asignado a distintas funciones sea operativo desde el mismo momento en que se ponga en vigencia el Contrato.
- Someter al personal a los adiestramientos en materia de seguridad.
- Que las sustituciones de su personal que se produzcan por baja, enfermedad, vacaciones, etc. se realicen con personal de la misma cualificación. Excepcionalmente se podrá promocionar temporalmente a personal de la plantilla para realizar trabajos de superior categoría. Estas sustituciones de realizarán en un plazo breve de tiempo para que no decaiga la calidad del servicio. Se deberá avisar al CABB cualquier sustitución y ésta deberá aprobar dicha medida, ya sea la fecha de incorporación como de la persona que entrará a trabajar. Se sustituirá cada una de las personas.
- El personal dedicado a las sustituciones deberá ser diferente del que está asignado a los otros Centros de Trabajo.
- Esta misma consideración debe aplicarse a las necesidades de personal para cubrir casos puntuales de emergencias o averías a cualquier hora de cualquier día. Los turnos y retenes no pueden ser desatendidos en ningún caso.
- Las vacaciones se establecerán de modo que causen los mínimos problemas a la estructura organizativa de los centros de trabajo.
- La misma consideración anterior a las necesidades del personal para cubrir las puntuales averías, emergencias y situaciones especiales.
- Se sustituirá todo el personal que esté de vacaciones a excepción del jefe de planta y los adjuntos a jefe de planta.

El personal del Adjudicatario deberá conocer los riesgos que pueden existir en los trabajos de Operación y Explotación de EDAR, con atención especial en los siguientes aspectos:

- Trabajos en espacios confinados. Se aplicará el procedimiento establecido para el CABB.
- Instalaciones mecánicas: bombas, transportadores sin-fin, dosificadores, ventiladores, rejillas de desbaste, etc.



- Instalaciones eléctricas de media y alta tensión: Transformadores, tableros eléctricos, motores etc.
- Instalaciones hidráulicas: maniobras en válvulas, decantadores, pozos de bombeo, aliviaderos etc.
- Trabajos en el Laboratorio:

El personal con responsabilidad en la operación de las depuradoras no podrá ser sustituido sin aprobación del Director del Contrato.

El personal del Adjudicatario deberá brindar plena asistencia y colaboración a los representantes del CABB en cuantas visitas, inspecciones y trabajos efectúen en las instalaciones, proporcionándoles, así mismo, todos los datos o detalles que le soliciten. En el caso de falta reiterada de asistencia o de incorrección denunciada por el Director del Contrato por escrito, el Adjudicatario estará obligado después del segundo apercibimiento a la sustitución de la persona responsable de las mismas, si así lo solicitara el CABB mediante el oportuno escrito.

Todo el personal del Adjudicatario, de servicio en la EDAR y demás instalaciones cuyo mantenimiento, conservación y explotación es objeto del Contrato, deberá actuar correctamente uniformado e identificado. En la oferta se indicarán las características de las prendas que se entregarán a los operarios.

El CABB no tendrá relación jurídica ni laboral con el personal perteneciente a la empresa adjudicataria durante la vigencia del Contrato, ni a su terminación.

Aparte del personal vinculado al Adjudicatario y al CABB, no se permitirá la entrada para trabajar en las instalaciones a ninguna otra persona que no vaya provista de una autorización expresa y nominal, expedida para cada caso concreto por el CABB. Este requisito no se pedirá para las visitas.

El personal del Servicio deberá atender con plena corrección a los visitantes debidamente autorizados de las instalaciones a su cargo, realizando las explicaciones de tipo técnico que requiera cada caso.

Se dotará de vehículo a todos los equipos que deban desplazarse por más de una instalación. Los vehículos adscritos al servicio deberán ser como mínimo: 2 turismos, 4 furgonetas equipadas con taller móvil, 2 furgonetas tipo Trafic y 2 furgonetas para pasajeros. Se valorarán positivamente las ofertas que propongan vehículos que utilicen combustibles alternativos a los combustibles fósiles. En caso de que los vehículos con combustibles alternativos no puedan dar respuesta a las necesidades del servicio, se deberá justificar y proponer la alternativa con menor impacto teniendo en cuenta el ciclo de vida del vehículo.

La repercusión económica del desgaste, manutención, sustitución, etc. de estos equipos, estarán incluidos en los precios ofertados por los Concursantes.



7.2. FORMACIÓN

Obligatoriamente el personal destinado al contrato recibirá formación en:

- Trabajos en espacios confinados
- Maquinaria de elevación
- Manipulación de productos químicos
- Formación básica en Prevención de Riesgos Laborales (a renovar cada 10 años).
- Segregación y gestión de residuos.

Los licitadores deberán presentar en su oferta una propuesta con la formación adicional que se impartirá al personal a lo largo del contrato, indicando el contenido y el modo de organizar los cursos.

8. ABONO DEL SERVICIO

8.1. GASTOS POR CUENTA DEL ADJUDICATARIO

El Adjudicatario deberá sufragar todos los gastos que genere la prestación de los servicios objeto de este Pliego de Bases y que no se hallen explícitamente excluidos en alguna de las cláusulas del mismo.

Los Concursantes deberán ofertar los precios de forma que en ellos se encuentren incluidos todos los conceptos, tales como beneficios, cargas sociales, gastos generales, impuestos directos e indirectos, etc., de forma que serán de aplicación directa para la elaboración de las correspondientes certificaciones a cuenta de pago para el Adjudicatario.

Adicionalmente, serán de cuenta del Adjudicatario los gastos correspondientes a los siguientes conceptos:

- a) Otorgamiento del contrato de adjudicación incluso los correspondientes impuestos, y los de cuantos recargos o impuestos sean inherentes a la prestación del servicio y tramitación de documentos que a él se refieran, exceptuando el I.V.A. que será satisfecho por el Consorcio de Aguas de acuerdo a la normativa vigente.
- b) Suscripción de la póliza de un seguro de responsabilidad civil general que cubra todos los riesgos de las personas y bienes que de manera permanente, temporal o accidental se encuentren en las instalaciones objeto del presente Pliego de Bases.
- c) Serán por cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones por daños ocasionados a terceros por escape o derivación incontrolada de agua residual de las instalaciones objeto del presente Pliego de Bases, que se produzcan por maniobras erróneas, averías, etc.
Quedan excluidos aquellos casos provocados por causa de fuerza mayor.



- d) Equipamiento del laboratorio y de muestreo para la realización de los ensayos requeridos en el presente Pliego, en caso de que el Adjudicatario adopte la ejecución directa de los mismos y considere insuficiente la dotación eventualmente existente en las instalaciones, incluso calefacción y aire acondicionado de las dependencias.
- e) Equipamiento del taller.
- f) Disposición de todos los medios de transporte necesarios para realizar el servicio.
- g) Adopción de los medios necesarios para el cumplimiento de las normativas de Seguridad y Salud Laboral vigentes.
- h) Consumos eventuales de productos tales como combustibles, etc.
- i) Instalación y operación de los adecuados medios de comunicación (teléfono, internet, impresoras) requeridos por la organización del servicio.
- j) El exceso de consumo de energía eléctrica sobre los valores de referencia especificados en el anejo nº3, tanto en lo referente a la energía activa como a la reactiva, de acuerdo con los criterios establecidos en el apartado de “Deducciones y penalizaciones” de este capítulo.
- k) El consumo de agua potable.
- l) El arrendamiento de los equipos que eventualmente deba emplear el Adjudicatario o para las propias reparaciones durante el periodo de reparación de averías para asegurar el normal funcionamiento de las instalaciones.
- m) Los daños en las instalaciones provocadas por fallos en la operación de los equipos.
- n) Los repuestos, material fungible, montajes y desmontajes en trabajos de mantenimiento, incluidos medios auxiliares alquilados.
- o) Los gastos de conservación de obras de fábrica y edificios que no correspondan a reparaciones o mejoras.
- p) La limpieza de edificios, incluidas zonas de trabajo y viales.
- q) Importes de reparaciones o sustituciones de equipos e instalaciones deterioradas por negligencia en las labores de operación
- r) Los trabajos de jardinería: corte del césped, poda de arbolado, reposición de los ejemplares que se deterioren.
- s) La ropa de trabajo del personal incluido el lavado periódico de la misma



- t) Suministro de repuestos en los equipos de desodorización (prefiltros, filtros y carbón activo) en las instalaciones que tienen tratamiento de olores (tanto EDAR como bombeos) una vez como mínimo al año previo a la temporada estival para garantizar al 100% la capacidad de tratamiento.
- u) Sustitución de los repuestos de los equipos de desinfección (lámparas, fundas, reactancias, etc.) en las depuradoras de que lo requieran, para garantizar el 100% de la capacidad de tratamiento. Asimismo, se supondrá que la vida útil de las lámparas es de 8.000 horas.
- v) Sustitución de los repuestos de los equipos de desinfección para agua de servicios (lámparas, fundas, reactancias, etc.).
- w) Coste de las analíticas mensuales del agua tratada para su reutilización en planta como agua de servicios. Los parámetros a analizar serán los que marca el R.D. 1620/2007.
- x) El mantenimiento y la reparación de los tomamuestras instalados en las plantas.
- y) El mantenimiento y custodia de los datos de los Scada, así como el backup mensual de los datos o diario si hubiese la forma de automatizar la tarea. La automatización sería a cargo del Contratista, salvo los Scadas IAS integrados en el Telemando de Galindo.
- z) Consumo de todos los reactivos: hipoclorito sódico, cloruro férrico, policloruro de aluminio, sulfato de alúmina, clorito sódico, etc.
- aa) Sustitución de membranas en las instalaciones de Alzuste y Kobaron.
- bb) Equipamiento de los almacenamientos de residuos peligrosos y no peligrosos y la gestión de los residuos por gestor autorizado, salvo los fangos deshidratados.
- cc) Gastos derivados de la recolocación del personal de Muskiz durante la duración de la reforma de la depuradora. Actualmente, el personal no se encuentra en la obra, está desplazada a un pabellón. El Adjudicatario deberá hacer frente a estos gastos (alquiler pabellón, electricidad, agua, etc). Se estima que a principios del 2026, tras finalizar la obra, el personal indicado en este Pliego retornará a la nueva EDAR.

En el caso que el Adjudicatario no realice las tareas correctivas en el plazo razonable que le indicara el CABB, este último podrá, sin perjuicio de la aplicación de las multas indicadas, contratar directamente con terceros y a costa del Adjudicatario la realización de aquellas tareas correctivas, pudiendo, inclusive, ejecutar la garantía de fiel cumplimiento y/o resolver el contrato sin que genere derecho a contraprestación alguna a favor del Adjudicatario.



8.2. GASTOS POR CUENTA DEL CONSORCIO DE AGUAS

Serán por cuenta del Consorcio de Aguas los siguientes conceptos:

1. La energía eléctrica consumida en las instalaciones.
2. El consumo de los productos químicos utilizados en el proceso ordinario de las distintas EDAR, tanto en la línea de agua como en la de fango, y hasta el valor límite establecido en el Anejo nº 3 de este Pliego.
3. La gestión final de los fangos deshidratados procedentes de las EDARs de Muskiz, Güeñes y Orduña.
4. La deshidratación e incineración en la EDAR de Galindo de los fangos líquidos procedentes del resto de instalaciones.
5. El consumo de cloro que, por razones sanitarias, hubiera de dosificarse eventualmente en algún punto de las instalaciones, en aquellos casos que determine el CABB.
6. Costes de reparación ocasionados por defectos internos en las instalaciones entregadas al Adjudicatario al inicio de sus servicios, o por causas de fuerza mayor, entendiéndose como tales exclusivamente aquéllas recogidas expresamente en el artículo 231 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (R.D. 3/2011 de 14 de noviembre).
7. La adquisición de repuestos y equipos incluidos en la partida de reposición técnica incluida en el presupuesto.

8.3. ABONOS AL ADJUDICATARIO

El abono del servicio al Adjudicatario se realizará mediante certificaciones mensuales, cuyo importe se obtendrá aplicando los criterios de abono establecidos para las distintas instalaciones.

8.3.1. EDAR DE MUSKIZ, GÜEÑES, LA ARBOLEDA, ZIERBENA, ORDUÑA, SOPUERTA Y TURTZIOZ

Serán de aplicación los siguientes conceptos:

Retribución = (Término Fijo + Término Variable) x Coeficiente de Calidad

Término Fijo: $F \times D$
siendo $F =$ costo fijo en € / día
 $D =$ número de días de prestación del servicio



Término Variable: $C \times V$
siendo $C =$ canon por m³ de agua depurada
 $V =$ volumen de agua depurada en m³/mes

Coeficiente de Calidad

$C_c = 0,3 \times (R_{ss} / R_{ssr}) + 0,4 \times (R_{DQO} / R_{DQOR}) + 0,3 \times (R_{NH3} / R_{NH3R})$
considerando que:

$$R_{ssr} - 2 < R_{ss} < R_{ssr} + 2 \rightarrow \frac{R_{ss}}{R_{ssr}} = 1$$

$$R_{DQOR} - 2 < R_{DQO} < R_{DQOR} + 2 \rightarrow \frac{R_{DQO}}{R_{DQOR}} = 1$$

$$R_{NH3R} - 2 < R_{NH3} < R_{NH3R} + 2 \rightarrow \frac{R_{NH3}}{R_{NH3R}} = 1$$

siendo $R_{ss} =$ rendimiento medio mensual en la eliminación de sólidos en suspensión en tanto por ciento

$R_{DQO} =$ rendimiento medio mensual en la eliminación de DQO en tanto por ciento

$R_{ssr} =$ rendimiento de referencia mínima en la eliminación de sólidos en suspensión en tanto por ciento

$R_{DQOR} =$ rendimiento de referencia en la eliminación de DQO en tanto por ciento

$R_{NH3R} =$ rendimiento de referencia mínima en la eliminación de nitrógeno amoniacal en tanto por ciento

$R_{NH3} =$ rendimiento de referencia en la eliminación de nitrógeno amoniacal en tanto por ciento

Los valores medios mensuales se obtienen con los valores adoptados.

En el caso de que los niveles medios anuales de contaminación realmente registrados en las EDAR, referidos a la concentración de sólidos en suspensión y demanda química de oxígeno en el influente superen en un 15% los valores de referencia indicados en el punto 4 del presente Pliego, a propuesta del Adjudicatario se podrá recalcular y corregir, en su caso, el valor del canon correspondiente al término variable y el coeficiente de calidad.

En todo caso, para el cálculo de los abonos o deducciones a aplicar como consecuencia del coeficiente de Calidad obtenido, se deberá limitar este a valores comprendidos entre 0,95 y 1,05 ($0,95 < C_c < 1,05$) de modo que, aunque resultaran de su correcto cálculo, no se aplicarán valores superiores a 1,05 o inferiores a 0,95.

El Adjudicatario establecerá los importes de los Costos Fijos y del Canon Variable para cada una de las EDAR, que comprenderán todos los conceptos incluidos en el apartado 8.1.



8.3.2. EDAR DE TRIANO, KOBARON, ALTZUSTE, UBIDEA, BUIA Y VENTA ALTA

Por cada una de las instalaciones abonará una cantidad anual, ofertada por el Adjudicatario, repartida en 12 mensualidades, que comprenderá todos los conceptos incluidos en el apartado 8.1.

8.4. DEDUCCIONES Y PENALIZACIONES

8.4.1. DEFICIENCIAS DE CALIDAD DEL EFLUENTE

Cuando los rendimientos obtenidos no alcancen los valores exigidos por razones que no puedan imputarse a causas externas, se aplicarán las siguientes deducciones:

- A partir de un aumento de la carga contaminante del efluente en alguno de los siguientes valores: 100% en SS o 125% en DQO o 100% en N-NH₃ respecto de los valores máximos indicados en el Apartado 4, no se abonará el Término fijo correspondiente al día en que se obtuvo la muestra, con independencia del número de días a los que representa aquella.
- Las penalizaciones por concentraciones excesivas no se acumulan. Cuando en una misma muestra se produzcan incumplimientos en más de un parámetro, se considerará un día de penalización.
- Cuando los incumplimientos están motivados por una mala práctica del explotador, las penalizaciones se aplicarán hasta que se recuperen los procesos.
- Como es lógico, todo lo anterior está sujeto al análisis y a la interpretación por parte de la Dirección del Contrato de las características del influente, y de las condiciones de explotación en el periodo en el que se produce el incumplimiento, que en algunos casos como los señalados anteriormente podrían eximir de responsabilidad al explotador. La Dirección del Contrato decidirá, previa justificación del explotador, si procede la aplicación de penalizaciones. Aun en el supuesto de que las causas de los incumplimientos sean ajenas, el explotador será sancionado cuando, a juicio de la Dirección del Contrato, no adopte las medidas necesarias con la diligencia requerida.

8.4.2. RENDIMIENTOS

El criterio de penalización es el siguiente:

- Cuando los rendimientos obtenidos en la eliminación de la carga contaminante sean inferiores a los de referencia en más de 10 unidades porcentuales, no se abonará el Término Fijo, siempre que la concentración en el efluente del parámetro correspondiente sea mayor que el Valor de Referencia. En el caso contrario, efluente de buena calidad, no se aplicará la penalización y se considerará un rendimiento igual al de Referencia.



- Para la valoración del rendimiento en la eliminación del N-NH₃ será necesario que no esté inhibido el proceso de nitrificación, lo que se determinará en cada momento en función de las condiciones en que se encuentren los procesos.
- Las penalizaciones se aplican por cada muestra que incumpla los límites.

8.4.3.DEFICIENCIAS EN LA SEQUEDAD DEL FANGO

En el apartado 4 se ha establecido la concentración mínima del fango de las EDARs de Muskiz, Güeñes y Orduña que se gestiona externamente. Para penalizar una mala gestión del fango, se aplicarán los siguientes criterios:

- Se calculará el valor medio mensual de los datos de sequedad de todos los envíos a gestor autorizado.
- Cuando el valor obtenido sea inferior al Valor de Referencia (Artículo 4.2 de los PPTP) se aplicará una penalización proporcional de 5 €/Tn por cada punto porcentual de diferencia.
 $5 \text{ €} \times (\text{Tn de fango deshidratado gestionado}) \times (\% \text{ sequedad} - \% \text{ sequedad obtenida})$
- La penalización se aplicará a toda la producción de fango del mes.

8.4.4.PARADAS Y AVERÍAS

No serán admisibles ningún tipo de paralizaciones en el funcionamiento de la línea de agua salvo aquéllas que pueden ser consideradas como originadas por causas de fuerza mayor, entendiendo por éstas las contempladas en el Art. 231 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (R.D. 3/2011).

Por cada día que se exceda del plazo fijado en el apartado 5 para la reparación de averías producidas en las instalaciones se aplicará una penalización del 2% del coste del equipo afectado.

8.4.5.TOMA DE MUESTRAS

El método utilizado para la toma de muestras deberá garantizar la uniformidad, representatividad e inviolabilidad de dichas muestras. En el caso de que, a juicio de la Dirección del Contrato, no se cumplan estas exigencias, se aplicará un Coeficiente de Calidad de 0,95.



8.4.6.LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES

Cuando, de modo reiterado, una instalación no se mantenga con el nivel de limpieza y orden exigible a juicio del Director del Contrato, se penalizará con una reducción de hasta un 5% del importe de los gastos fijos mensuales ofertados para dicha instalación.

Si la situación no se mejora en el plazo de dos meses, se aplicará una reducción del 20% de los mencionados costes fijos.

8.4.7.OTRAS PENALIZACIONES

Por cada día que se produzcan en opinión de la Dirección del Contrato del CABB, malos olores en cualquier punto, alejado 5 metros del perímetro de la instalación se aplicará una penalización de 600 €.

Si se apreciara negligencia en el cumplimiento de lo especificado en este Pliego en lo que a la explotación de las instalaciones se refiere, se aplicará una penalización de 200 € por cada falta cometida, sin perjuicio de las responsabilidades en que pudiera incurrir el Adjudicatario.

En los casos en los que no se cumplieran las obligaciones del contrato, y dichos incumplimientos sean denunciados por escrito por el Director del Contrato, se aplicará una penalización de 1.000 €. Si esta sanción se repitiera en más de tres ocasiones en el periodo de duración del Contrato, el CABB podría optar por la resolución del mismo.

El alivio de aguas en tiempo seco y siempre que se deba a actos, omisiones o negligencias del personal a cargo del adjudicatario, o de una deficiente organización del servicio constituirá una falta leve. La acumulación de tres faltas leves conllevarán una penalización equivalente a un día del término fijo del sistema asociado.

El incumplimiento de las obligaciones en materia medioambiental, social o laboral establecidas en las disposiciones legales conllevará una penalización equivalente a un día del término fijo del sistema asociado.

El incumplimiento de cualquier aspecto de la normativa sobre la prevención de riesgos laborales o de cualquier obligación derivada de este Pliego relativa a esta materia conllevará una penalización equivalente a un día del término fijo del sistema asociado.

9. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Corresponderá al Adjudicatario la organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas en materia de seguridad y salud laboral durante la prestación del servicio.



Antes del inicio de los trabajos se realizará una reunión inicial donde se analizarán los trabajos a realizar según lo dispuesto en el artículo 24 y en el artículo 32 bis de la Ley 31/95 y en el RD 171/2004, asignando los medios de coordinación necesarios para dichos trabajos. A la citada reunión, acudirán como mínimo el Responsable del Contrato, el Servicio de Prevención del CABB, Delegado de la Empresa Adjudicataria y Representante del área de Prevención de la empresa Adjudicataria.

AL INICIO DEL CONTRATO el Adjudicatario deberá hacer entrega de los siguientes documentos:

- o Registro de subcontratación (si procede)
- o Relación de los trabajadores que van a intervenir en los trabajos. Con el fin de llevar a cabo la adecuada protección, deberán comunicar si alguno de ellos es un trabajador considerado especialmente sensible a determinados riesgos y/o mujer en período de embarazo o parto reciente (art. 25 y 26 LPRL).
- o Seguro de Responsabilidad Civil y justificante de estar al corriente de pago.
- o Justificante de estar al corriente con la SS. Mensualmente deberá remitirlo actualizado.
- o Las altas en la Seguridad Social o ITA (informe de trabajadores en alta) o TC1 y TC2, pago de autónomos (en caso de aplicar). Mensualmente deberá remitirlo actualizado.
- o Modalidad de Organización Preventiva (incluyendo copia de documentación oficial) y justificante de las especialidades contratadas con Servicio/s de Prevención Ajeno/s cuando proceda.
- o Registro de subcontratación (si procede)
- o Recibí de la documentación aportada por el CABB, debidamente cumplimentada, y con el sello y la firma del Responsable.

EN EL PLAZO DE UN MES a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Adjudicatario elaborará el Plan de Prevención en el que han de constar:

A. EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

En este apartado se ha de incluir:

- Evaluación de riesgos específica de los puestos de trabajo donde se identifique y se evalúen para cada puesto, todas de las labores a realizar en las distintas instalaciones objeto de este Pliego.
- Todas aquellas instrucciones de Trabajo o Procedimientos específicos complementarios que fueran necesarios para el desarrollo de la actividad contratada (por ej. enclavamientos de equipos e instalaciones, acceso y trabajos en espacios confinados, descargas de productos químicos, etc.)
- Detalle de todas las medidas de seguridad a observar, centro de trabajo por centro de trabajo, y operación por operación incluyendo protocolos a seguir en la realización de cada trabajo que implique la adopción de determinadas medidas de seguridad.
- Si durante la vigencia del contrato se integrasen en el CABB nuevos municipios y se incorporaran al contrato instalaciones que no pertenecían con anterioridad al CABB, será el adjudicatario el responsable de elaborar una evaluación de riesgos inicial de las instalaciones con objeto de informar de los riesgos a sus trabajadores.
- Plan de seguimiento y control para que se observen en todo momento las medidas de seguridad necesarias, detalle del personal que va a efectuar el mismo, y su categoría profesional dentro del organigrama de la empresa.
- Designación del Responsable de seguridad y de los Recursos Preventivos en el número suficiente que sean necesarios durante el periodo de vigencia del contrato, quedando documentado el nombramiento.



- Plan de emergencia o de autoprotección (según corresponda según la legislación vigente) de las instalaciones objeto del contrato en las que haya presencia de personal. Corresponderá al Adjudicatario la elaboración, registro, implantación y mantenimiento de este. Se podrá contar, como punto de partida, con los documentos presentes en las instalaciones elaborados por la empresa adjudicataria anterior y, asimismo, dejará sus documentos en la instalación al finalizar el contrato. A la hora de realizar el registro de los planes, mantendrá el número de registro asignado por el Gobierno Vasco a cada una de las instalaciones. La empresa deberá facilitar un documento de información sobre la forma de actuar ante una emergencia para contratas y visitas.
- Relación de “medios” materiales necesarios que procedan para garantizar la aplicación del plan de emergencia/autoprotección en todo momento (duchas de emergencia, equipos de respiración autónomos, aros salvavidas, botiquines de primeros auxilios, etc.), comprendiendo:
 - o Distribución sobre plano en los diferentes puntos de la instalación, si procede.
 - o Plan de mantenimiento de esos medios siempre en perfectas condiciones de uso, si procede.
- Registro de autorización/cualificación de trabajadores para la realización de trabajos con riesgo eléctrico según RD 614/2001 (si procede)
- Registro de Productos Químicos.

B. VIGILANCIA DE LA SALUD

El contratista deberá realizar:

- Plan de reconocimientos médicos de todo orden, de forma periódica, y con protocolos acordes con los riesgos de cada puesto, para garantizar que cada persona está en condiciones físicas y psíquicas de desarrollar la función encomendada.
- Presentación de una copia de la Relación de Aptitud del último reconocimiento médico de los trabajadores que vayan a realizar trabajos para el CABB.
- El personal que intervenga en los diferentes trabajos objeto de este Pliego, estará al día en todo lo que se refiere a vacunas, revisiones médicas etc. La falta de cualquiera de estas condiciones es suficiente para paralizar inmediatamente cualquier certificación.
- Plan de asistencia sanitaria en caso de necesidad (centros médicos, urgencias, etc.).

C. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Para ello el adjudicatario diseñará:

- Plan de reuniones periódicas, en torno a la aplicación del plan de prevención y en torno a modificaciones que a lo largo del periodo de vigencia del contrato se tengan que realizar por cambios de instalaciones, de procesos o incorporación de nuevas instalaciones.
- Plan de formación específica para garantizar que sus trabajadores reciban la información y formación adecuada y suficiente, tanto profesional como preventiva, acorde a los trabajos que van a realizar. Se deberá garantizar asimismo una renovación periódica de algunas formaciones específicas correspondientes a riesgos de los trabajos a desarrollar en el contrato (trabajo en alturas, trabajo en espacios confinados, riesgo eléctrico, manejo de equipos, manipulación de productos químicos,.....)



- La documentación correspondiente a la formación recibida por los trabajadores deberá quedar en la instalación al finalizar el contrato.

D. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

El contratista deberá:

- Presentar el procedimiento interno para la coordinación de actividades empresariales a aplicar con las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, cumpliendo con el RD 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley de PRL. Esta coordinación de actividades empresariales deberá realizarla para cualquier trabajo que se realice dentro de las instalaciones bajo su responsabilidad, ya sean los trabajos contratados directamente por el Adjudicatario, el CABB, el municipio u otros. En el caso de los trabajos contratados por el CABB, el Adjudicatario acordará con el Departamento de Prevención del CABB la forma de llevar a cabo dicha coordinación en cumplimiento del Procedimiento de Coordinación de Actividades Empresariales del CABB, para lo cual será necesario que la empresa adjudicataria nombre a una persona encargada de la coordinación de actividades empresariales (CAPE).
- Informar sobre el Plan de prevención a las empresas subcontratistas y/o trabajadores autónomos que tenga subcontratados, debiendo quedar documentada dicha información.

E. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

La empresa contratista debe:

- Documentar la entrega de los equipos de protección individual, registrando la firma de cada trabajador en cada entrega.

El CABB durante la fase de concurso facilitará toda la información necesaria para que la empresa contratista realice una previsión de los equipos de protección individual que van a necesitar sus trabajadores para la realización de sus tareas.

F. EQUIPOS DE TRABAJO

En el caso de que la empresa contratista deba utilizar equipos de trabajo de su propiedad en las instalaciones del CABB, éstos han de ser adecuados para la realización de los trabajos contratados, de forma que se garantice la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos. Los equipos de trabajo han de cumplir los requisitos establecidos en el R.D. 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.

En el caso de utilizar maquinaria propia, la empresa contratista confeccionará:

- Listado de maquinaria a utilizar en sus instalaciones, a la que adjuntará sus Permisos de Industria o Certificados necesarios (Certificado de conformidad CE, Certificado de OCA, ENICRE, de Industria, etc.).



Asimismo, será responsabilidad del contratista la formación adecuada de sus trabajadores así como su autorización por escrito para su uso, en relación con la utilización segura de los equipos.

Durante los primeros doce (12) meses del Contrato, el Adjudicatario realizará a su costa un estudio de adecuación de los equipos de trabajo de las instalaciones al RD 1215/1997. Del resultado de dicho estudio, se abordarán a costa del CABB las correcciones necesarias a nivel de maquinaria y a costa del Adjudicatario las deficiencias documentales. Al finalizar el proceso de adecuación, el Adjudicatario deberá asumir a su costa la realización de una auditoría externa que certifique el cumplimiento del citado RD.

Será responsabilidad del contratista la realización del mantenimiento/ revisiones/inspecciones conforme a la normativa que corresponda de los diferentes equipos disponibles en la instalación:

- Sistemas anticaídas (bases y pescantes, líneas de vida, puntos de anclaje,...)
- Detectores de gases fijos instalados
- Medios de extinción manual (extintores, BIEs) y de extinción automática
- Equipos de Respiración autónoma (si procede).

Toda la documentación relativa a estos equipos deberá estar en orden en la propia instalación y allí deberá quedar al finalizar el contrato.

G. OTROS TRABAJOS A REALIZAR POR EL ADJUDICATARIO

Será responsabilidad del adjudicatario el mantenimiento de planes de control de plagas y prevención del riesgo por legionela en las instalaciones de acuerdo con la normativa vigente.

El Adjudicatario tendrá organizado un sistema de recogida de la ropa sucia, lavado y entrega de la ropa limpia. El servicio de lavado se realizará por lavandería propia del Adjudicatario, o por un servicio contratado. En ambos casos, la instalación de la lavandería deberá reunir determinadas condiciones, cuya acreditación podrá ser requerida e inspeccionada por la dirección de los trabajos, o por el responsable del Servicio de Prevención del CABB.

Durante el primer año de contrato el Adjudicatario verificará la existencia e idoneidad del Documento de Protección Contra Explosiones (ATEX) en aquellas instalaciones que lo requieran, encargándose de realizar o contratar la elaboración/modificación de este para que sea conforme a normativa. A lo largo de los años de contrato, se responsabilizará de mantener dicho documento al día, de cumplir con los requisitos establecidos en el documento y de que toda la documentación esté siempre en las instalaciones, incluyendo el momento en que finalice el contrato.

H. EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Durante el periodo de vigencia del Contrato, el Servicio de Prevención del CABB mantendrá reuniones de coordinación de actividades empresariales y podrá realizar inspecciones regulares en cuanto a la seguridad con que se desarrollan los trabajos, denunciando ante quien corresponda, las anomalías observadas y pudiendo en todo momento paralizar cualquier operación que no se realice con el protocolo adecuado, corriendo a cargo del Adjudicatario las responsabilidades de todo orden que la paralización en cuestión conlleve.



En caso de producirse un accidente (con baja o sin baja), la empresa contratista informará inmediatamente al Director del Contrato, y éste a su vez al Servicio de Prevención del CABB. La empresa contratista realizará la correspondiente investigación del accidente y enviará una copia de dicho Informe de Investigación y del Parte Electrónico del Accidente, al Director del Contrato y otra copia al Servicio de Prevención del CABB, a fin de tomar las medidas que sean necesarias.

Las empresas contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos se comprometerán a respetar en todo momento las normas de conducta y actuación especificadas por el CABB, y la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales.

La empresa adjudicataria acordará con los responsables del contrato y personal de PRL designado por parte del CABB la planificación de acciones correctivas para la eliminación/reducción de riesgos identificados a través de las evaluaciones de riesgos, inspecciones, accidentes, etc e informará sobre la realización de estas. Se valorarán positivamente las propuestas dirigidas a mejorar las condiciones de trabajo de los operarios en relación a tareas especialmente penosas y/o repetitivas.

Durante el contrato, mensualmente o con la periodicidad que se establezca la empresa adjudicataria remitirá información sobre los diversos aspectos de PRL que se establezcan como son los datos de siniestralidad, las acciones correctivas planificadas y ejecutadas, las inspecciones realizadas, simulacros, las formaciones impartidas, etc.

10. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL

10.1. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El Adjudicatario diseñará y aplicará un Plan de Aseguramiento de la Calidad para la explotación de cada una de las instalaciones.

Por cada EDAR elaborará:

- a) Manual de Procedimientos
 - Procedimientos para la administración del sistema
 - Procesos generales
 - Procesos de Línea

- b) Manual de Procedimientos Normalizados de Trabajo
Contiene los PNT y sus formatos asociados.
Describen:
 - Procesos
 - Recursos
 - Requisitos de Calidad
 - Programas de Operación y Supervisión
 - Materias Primas
 - Equipos de Medida
 - Documentos



c) Manual de Instrucciones Técnicas

Contiene las instrucciones técnicas que describen la forma concreta de realizar una operación.

La puesta en marcha de estos planes de gestión de la calidad deberá permitir la acreditación de las actividades de explotación de cada una de las EDAR según los requisitos de la Norma UNE EN ISO 9001: 2000 y ISO 14001. Dicha acreditación se deberá obtener durante el segundo año de vigencia del contrato para todas las instalaciones.

En el caso de que no se consiga dicha acreditación, se aplicará una penalización de 12.000 euros en la liquidación del contrato.

10.2. GESTIÓN AMBIENTAL

- Al finalizar el primer año a partir del inicio del servicio, el adjudicatario deberá disponer, para cada una de las instalaciones, de un “Plan de Seguimiento Ambiental” integrado por procedimientos que garanticen:
 1. La identificación y evaluación de aspectos ambientales asociados a la explotación de las instalaciones adjudicadas, tanto en condiciones normales, como anormales y de emergencia.
 2. El establecimiento de programas de gestión ambiental basados en la prevención de la contaminación y la mejora continua.
 3. El control operacional y seguimiento y medición de aquellos aspectos ambientales identificados:
 - Emisiones a la atmósfera
 - Vertidos
 - Residuos (peligrosos, no peligrosos e inertes)
 - Ruido
 - Almacenamiento de productos químicos
 - Suelos
 - Proveedores y contratistas
 4. La correcta actuación en caso de emergencias ambientales en las instalaciones, así como pruebas periódicas de la eficacia de las medidas de actuación propuestas (simulacros).
 5. La comunicación al CABB de aquellas incidencias ambientales detectadas durante la explotación de las instalaciones.

Cada procedimiento deberá ser redactado de forma clara, concisa y concreta, y deberá contener, al menos, los siguientes apartados:



- Objeto y alcance
 - Desarrollo
 - Responsabilidades
 - Registro y archivo
-
- Asimismo, en el plazo de un mes desde el inicio del servicio, el adjudicatario deberá remitir al Director del Contrato el “Compromiso ambiental adquirido con el CABB”, donde declarará haber recibido y aceptado la Política Ambiental del CABB, así como sus normas ambientales y otros requisitos ambientales que pudieran haberse establecido en el contrato. Este documento se incluye en el Anexo 7 del presente pliego de prescripciones técnicas.
 - El adjudicatario será responsable de elaborar toda la documentación relacionada con la gestión y traslado de los residuos (no peligrosos, peligrosos e inertes) de cada instalación. Esta documentación será gestionada telemáticamente a través de una aplicación web a la que se accederá por mediación de un nombre de usuario y una contraseña facilitadas por el CABB.
 - Anualmente, el adjudicatario deberá calcular su huella de carbono según las pautas establecidas en la norma UNE-EN-ISO 14064, considerando las emisiones y remociones directas e indirectas de gases de efecto invernadero relacionadas con la actividad desempeñada en el ámbito del contrato objeto de licitación. La metodología y resultados obtenidos serán plasmados en un informe que será remitido al Director del contrato.

Además, el adjudicatario elaborará un informe semestral de seguimiento ambiental con el siguiente índice:

1. Aspectos ambientales significativos
2. Descripción de objetivos ambientales y grado de cumplimiento de los mismos
3. Descripción de los almacenamientos de residuos y productos químicos (incluir informe gráfico).
4. Incidencias de carácter ambiental
5. Resumen de movimientos de residuos realizados, incluir a modo de anexo libro de residuos RP/RNP, incluyendo nº DSC para aquellos residuos gestionados con IKS).



ANEXO Nº 1 – CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES



1. SISTEMA GÜEÑES

Este sistema se compone en la actualidad, además de la depuradora de:

- Bombeo de Güeñes
- Bombeo de Zalla
- Bombeo de Sodupe
- Bombeo de Sodupe-Estación
- Bombeo de Ibarra (Gordexola)
- Bombeo de Zubieta (Gordexola)
- Aliviadero de Otxaran
- Aliviadero de Baular
- Aliviadero de Balmaseda
- Dos incorporaciones-aliviaderos en Aranguren

1.1. DATOS GENERALES

- a) Depuradora
- Funcionamiento automático por PLC y ordenador
 - Acometida eléctrica..... 2 líneas de 30 KV
 - Potencia transformador 1.250 KVA
 - Relación transformación 30000/380 V
 - Batería de condensadores sí
 - Autómata (PLC) Siemens
 - Potencia contratada 660 kw
 - UPS sí
- b) Bombeo de Güeñes
- Funcionamiento automático por nivel (4 20 mA) y PLC
 - Acometida eléctrica..... trifásica 380 V
 - Desbaste triturador
 - Nº de bombas..... 2
 - Tipo/Marca sumergibles/ABS
 - Ventilación..... extractor
 - Potencia contratada 6,6 kw
 - UPS sí



Bombeo de Zalla

- Funcionamiento automático por nivel (4 20 mA) y PLC
- Acometida eléctrica..... trifásica 380 V
- Desbaste triturador
- Nº de bombas..... 2
- Tipo/Marca sumergibles/ABS
- Ventilación..... extractor
- Potencia contratada 6,6 kw
- UPS sí

Incorporaciones-aliviaderos en Aranguren

- Acometida eléctrica..... trifásico 380 V
- Número 2
- Medidas de nivel dos, en colector y aliviadero
- Potencia contratada 3,3 kw
- UPS sí

Bombeo de Sodupe

- Funcionamiento automático por nivel (4 20 mA) y PLC
- Acometida eléctrica..... 1 línea de 12,5 kw
- Potencia transformador 400 KVA
- Relación transformación 12500/380
- Batería condensadores..... sí
- Autómata PLC..... Siemens
- Potencia contratada 250 kw
- UPS sí

Bombeo de Sodupe-Estación

- Funcionamiento automático por nivel (4 20 mA) y PLC
- Acometida eléctrica..... trifásica 380 V
- Número de bombas..... 2
- Tipo..... sumergibles
- Potencia contratada 6,6 kw
- UPS sí

Bombeo de Zubieta (Gordexola)

- Funcionamiento automático por nivel (4 20 mA) y PLC
- Acometida eléctrica..... trifásica 380 V
- Número de bombas..... 2
- Tipo..... sumergibles
- Potencia contratada 6,6 kw
- UPS sí



Bombeo de Ibarra (Gordexola)

- Funcionamiento automático por nivel (4 20 mA) y PLC
- Acometida eléctrica..... trifásica 380 V
- Número de bombas..... 2
- Tipo..... sumergibles
- Potencia contratada 6,6 kw
- UPS sí

1.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población urbana..... 29.000
- Población total equivalente..... 29.000 + 28.140 h. eq.
- Dotación 350 l/h/día
- Tipo de instalación..... Tratamiento biológico por fangos activados
- Desnitrificación..... sí
- Caudal diario urbano 10.150 m³/día
- DB05 total urbano 2.600 kg/día
- SST urbano..... 2.900 kg/día
- Caudal diario Papelera..... 9.850 m³/día
- DB05 total Papelera..... 2.167 kg/día
- SST Papelera..... 591 kg/día
- DB05 efluente..... 10 mg/l
- SST efluente..... 15 mg/l
- Sequedad fangos > 35%

1.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

1. Línea de agua

1.1. Pozos de llegada de aguas urbanas y de papeleras:

- Volumen útil de cada pozo 13,81 m³
- Cota de los colectores de llegada 57,4 m
- Cota de los fondos 57,4 m

1.2. Desbaste grueso

- Rejas gruesas (número de unidades)..... 2
- Anchura útil 0,6 m
- Luz libre entre barras..... 50 mm
- Forma de extracción de residuos..... tornillo



1.3.	Bombeo de agua urbana	
	Número de unidades	6
	Caudal unitario	311 m3/h
	Potencia unitaria.....	22 Kw
	Regulación del automatismo	por control de nivel
1.4.	Bombeo agua Papeleras (ampliación)	
	Número de unidades	3
	Caudal unitario	311 m3/h
	Potencia unitaria.....	22 Kw
	Regulación del automatismo	por niveles
	Reja fina (número de unidades).....	2
	Luz libre entre barras de la reja	6 mm
	Caudal máximo por unidad.....	750 m3/h
1.5.	Desbaste fino	
	Reja fina (número de unidades).....	3
	Anchura útil	0,75 m
	Luz libre entre barras.....	3 mm
	Caudal máximo por unidad.....	500 m3/h
	Sistema de limpieza	automático
	Regulación del automatismo	dif. de nivel y temporización
	Potencia del sistema de limpieza.....	0,37 Kw
	Forma de extracción de residuos.....	tornillo
1.6.	Desarenado - desengrasado	
	Número de unidades	2
	Volumen útil por unidad	96 m3
	Superficie útil.....	32 m2
	Anchura	4 m
	Longitud de cada unidad	8 m
	Aportación de aire por unidad.....	250 m3/h
	Número de soplantes	3
	Nº de difusores por unidad	17
	Potencia unitaria de la soplante	5,5 Kw
	Número de unidades de bombeo de arena.....	2
	Capacidad del sistema de extracción.....	20 m3/h
	Aeradores sumergidos.....	2
	Potencia unitaria.....	1,5 Kw



- 1.7. Medidas de caudal
Aguas urbanas:
Clase de medidor ultrasonidos
Anchura de la garganta 0,23 m
Rango de medida de 0 a 950 m³/h
Aguas de papelera:
Clase de medidor electromagnético
- 1.8. Decantación primaria
Número de unidades 2 + 1 tormentas
Diámetro 16 m
Superficie unitaria 201 m²
Calado en la vertical del vertedero 3 m
Profundidad medida 3,5 m
Volumen unitario útil 673,8 m³
Sistema de acumulación de fangos rasquetas
Sistema de recogida de espumas sí
Velocidad máxima de arrastre del sistema anterior 0,033 m/s
Potencia del sistema de arrastre 0,2 Kw
Carga hidráulica a Q_{med} 0,87 m³/m²/h
Carga hidráulica a Q_{max} 2,33 m³/m²/h
Tiempo de retención a Q_{med} 3,85 h
Tiempo de retención a Q_{max} 1,44 h
Reducción prevista de DB05 30%
Reducción prevista en S.S. 60%
Reducción prevista en S.S. (sedimentable) 90%
- 1.9. Tratamiento biológico
- 1.9.1. Zona anóxica
Número de balsas 3
Volumen 405 m³
Tiempo de retención a Q_{med} >1h
Número de agitadores 2
Potencia unitaria 5 Kw
Tipo sumergido



1.9.2. Zona de nitrificación

Número de balsas	3
Volumen total	2050 m ³
Calado medio	3,75 m
Dimensiones en planta	40,5 x 13,5 m
Carga volumétrica	0,55 Kg. DBO intro/Kg MLSS/día
Concentración en licor mezcla	3500 mgMLSS/L
Tiempo de retención hidráulica	5,85 h
Edad del fango	10 días
Aportación nominal de O ₂	3,85 Kg O ₂ /Kg DBO ₅ eliminada
DBO ₅ eliminada	1068 Kg DBO/día
Necesidad real de O ₂	4115 Kg O ₂ /día
Sistema de aportación de O ₂	turbinas
Número de turbinas	3
Aportación específica	1,8 Kg O ₂ /h por Kw
Potencia necesaria	96,6 Kw <> 129 CV
Potencia instalada por unidad	50 CV
Velocidad de rotación	45 r.p.m.
Diámetro de las turbinas	2,25 m
Número de agitadores	1
Potencia unitaria	5 Kw
Tipo	sumergido
También hay 6 vertederos regulables automáticamente en altura para el control de oxígeno disuelto.	

1.10. Decantación secundaria

Número de unidades	2+2
Diámetro	20/23 m
Área decantada	314,6/415,5 m ²
Calado en la vertical del vertedero	2,6/2,6 m
Profundidad máxima	3,7/3,7 m
Volumen útil por unidad	974/1.260 m ³
Sistema de acumulación de fangos	rasquetas/rasquetas
Sistema de recogida de espumas	sí/sí
Velocidad máxima de arrastre de este sistema	0,033/0,033 m/s
Potencia del sistema de arrastre	0,4/0,75 Kw
Carga hidráulica a Q _{med}	0,56/0,57 m ³ /m ² /h
Carga hidráulica a Q _{max}	1,27 m ³ /m ² /h
Tiempo de retención a Q _{med}	5,36 h
Tiempo de retención a Q _{max}	2,41 h
Caudal por unidad de vertedero a Q _{max}	6,86 m ³ /h por ml



- 2. Línea de fangos
 - 2.1. Recirculación de fangos
 - Capacidad máxima disponible 100% de Qmed
 - Número de arquetas RAS..... 2
 - Número de bombas por arqueta RAS 3
 - Tipo de bomba.....sumergida
 - Caudal unitario 180 m3/h
 - Potencia unitaria.....3,1 Kw
 - Sistema de control por niveles
 - 2.2. Recirculación de licor mixto (recirculación interna)
 - Capacidad máxima disponible 200 /o de Qmed
 - Número de bombas 3
 - Tipo de bomba.....sumergida
 - Caudal unitario 360 m3/h
 - Potencia unitaria.....5,9 Kw
 - Sistema de control por niveles
 - 2.3. Calidad de los fangos
 - 2.3.1. Primarios
 - Materias secas totales 1.890 Kg/día
 - Concentración prevista.....1,5%
 - Caudal..... 126 m3/día
 - 2.3.2. Exceso de fangos activados
 - Materias secas totales 2.776 Kg/día
 - Concentración prevista.....0,35%
 - Caudal..... 790 m3/día
 - 2.4. Bombeo de fangos y espumas
 - 2.4.1. Exceso de fangos activados
 - Número de unidades 2
 - Tipo de bombas sumergidas
 - Caudal unitario 18 m3/h
 - Potencia unitaria.....1,2 Kw
 - Funcionamiento.....manual



- 2.4.2. Fangos primarios a espesador
Número de unidades 2
Tipo de bombas sumergidas
Caudal unitario 15 m³/h
Potencia unitaria..... 1,2 Kw
Funcionamiento..... automático por niveles
- 2.4.3. Bombeo de espumas
Número de unidades 3
Tipo de bombas sumergidas
Caudal unitario 18 m³/h
Potencia unitaria..... 1,2 Kw
Funcionamiento..... automático por niveles
- 2.5. Espesado de fangos primarios, por gravedad
Aportación prevista 126 m³/día
Aportación prevista en SS 1.890 Kg S. S./día
Concentración de entrada 1,5%
Concentración de salida 5%
Número de unidades 2
Diámetro..... 5 m
- 2.6. Espesado de fangos biológicos por flotación
Aportación prevista 790 m³/día
Aportación prevista en S.S. 2.776 Kg. S.S./día
Concentración de entrada 0,35%
Concentración de salida 3%
Número de unidades 2
Diámetro..... 6 m
Superficie útil..... 28,27 m²
Calado en el borde..... 2,1 m
Sistema de recirculación bomba
Aportación de aire 1,14 m³/h
Sistema de recogida de fangos flotantes rasquetas
- 2.7. Acondicionamiento químico para el secado
Dosis sobre materia seca 0.3%
Consumo previsto 14 Kg/d
Horas de operación por semana..... 70 h/sem
Almacenaje flotante en polvo 100 Kg
Depósito de preparación 2 x 1000 L
Depósito de maduración 1500 L
Dilución de trabajo 1%
Potencia del agitador instalado 2 x 0,37 Kw



Volumen cuba almacenaje flotante diluido 3 m3
Número de dosificadores 2
Tipo..... bomba
Capacidad nominal 0,2/4 m3/h
Potencia de la unidad 7,5 Kw

2.8. Secado en filtro prensa

Aportación prevista 1.303 m3/día
Aportación prevista en S.S. 4.666 Kg S. S. /día
Concentración de entrada 3,8%
Número de unidades 2
Superficie filtrante por unidad..... 100 m2
Dimensiones de las placas 1 x 1 m
Material de las placas polipropileno
Presión de servicio 15 bar
Número de bombas de prealimentación 2
Caudal..... 5 a 10 m3/h
Potencia 7,5 Kw
Velocidad 1000 a 1500 r.p.m
Número de bombas de presión 2
Número de etapas 4
Caudal..... 1,5 a 10 m3/h
Presión 15 bar
Potencia 11 Kw
Humedad de la torta..... 35%
Volumen de fangos deshidratados 7,71 m3/día
Volumen de agua consumida en lavado 20 m3
Presión del agua de lavado 80 Kg/cm2

2.9. Transporte fango deshidratado a silo

Número tornillos..... 2
Tipo..... Transportador rompebóvedas
Diámetro hélice 350 mm.
Longitud..... 7,26 m.
Potencia 5,5 kw
Accionamiento..... variador velocidad
Número tornillos..... 1
Tipo..... transportador reversible
Diámetro hélice 280 mm.
Longitud..... 5,5 m.
Potencia 2,2 kw
Accionamiento..... variador velocidad
Número bombas fango deshidratado 2
Tipo..... tornillo helicoidal



	Caudal.....	8 m3/h
	Presión máxima	24 bar
	Potencia.....	15 kw
	Número bombas poli fango deshidratado	1
	Tipo.....	tornillo helicoidal
	Potencia.....	1,1 kw
2.10.	Silo de fangos	
	Número unidades	1
	Capacidad	60 m3
	Altura	11,5 m.
	Diámetro.....	3,5 m.
	<u>Sistema descarga</u>	
	Potencia bomba hidráulica rompebóvedas	5,5 kw
	Capacidad nominal extracción.....	30 m3/h
	Potencia tornillo extractor	5,5 kw
2.11.	Bombeo agua de servicios	
	Número unidades	2
	Tipo.....	sumergibles
	Caudal.....	25 m3/h
	Presión	3,5 bar
	Potencia.....	5,2 kw
2.12.	Reactivos	
	<u>Antiespumante</u>	
	Número depósitos	1
	Depósito preparación	Dosapack S-1000
	Número agitadores.....	1
	Potencia agitador.....	0,75 kw
	Número bombas	2
	Caudal.....	240 l/h
	Potencia.....	0,12 kw
2.13.	Depósito almacenamiento fangos	
	Número de agitadores	1
	Potencia agitadores	1,2 kw
2.14.	Depósito lixiviados	
	Número de agitadores	1
	Potencia agitadores	1,2 kw



2.15.	Extracción olores	
	Número de ventiladores	3
	Potencia ventiladores	23 kw

1.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS BOMBEO

Bombeo de Güeñes

- Triturador Muncher
- Marca/Modelo Muncher Albosa/CA205ABWSB2
- Motor 2,2 kw
- Bombas..... sumergibles
- Marca/Modelo ABS/AFP1041.3 M22/4EX
- Caudal/presión 50 m3/h / 6,7 inca

Bombeo de Zalla

- Triturador Muncher
- Marca/Modelo Muncher
- Motor 2,2 kw
- Bombas..... sumergibles
- Marca/Modelo ABS/AFP 1041.4 M 15/4EX
- Caudal/presión 28,8 m3/h / 6,1 inca

Bombeo de Sodupe

- Número bombas..... 3
- Tipo..... vertical en cámara seca
- Caudal..... 216 m3/h
- Altura..... 64 mca
- Potencia..... 75 kw
- Bomba sistema agitación (unidades)..... 1
- Potencia bomba sistema agitación 12 kW
- Número tanques tormentas 1
- Número de volteadores con electroválvula..... 1
- Número de ventiladores..... 1
- Potencia ventilador 5,5 kw
- Número de extractores 1
- Potencia extractor 5,5 kw
- Número bombas achique 1
- Potencia bomba achique 2,5 kw
- Número compuertas motorizadas..... 1
- Potencia compuerta motorizada 0,55 kw
- Número válvulas motorizadas 4
- Potencia válvulas 1,5 kw



Bombeo de Sodupe-Estación

- FuncionamientoAutomático por PLC
- Número de bombas..... 2
- Tipo..... sumergibles
- Potencia..... 3,1 kw

Bombeo de Zubieta (Gordexola)

- FuncionamientoAutomático por PLC
- Número de bombas..... 2
- Tipo..... sumergibles
- Potencia..... 3,4 y 6,7 kw

Bombeo de Ibarra (Gordexola)

- FuncionamientoAutomático por PLC
- Número de bombas..... 2
- Tipo..... sumergibles
- Potencia..... 3,1 kw

1.5. POTENCIA INSTALADA

E.D.A.R. de Güeñes

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Compuerta automática de agua urbana	0,37	1,7
Compuerta automática de agua industrial	0,37	1,7
Reja de gruesos	2 x 0,37	2 x 1,1
Compactador	0,37	1,1
Bomba agua urbana	6 x 22	6 x 47
Bomba agua industrial	3 x 22	3 x 47
Reja de finos	2 x 0,37	2 x 1,2
Compactador de finos	4	9,4
Desarenador: bomba de arenas	2 x 1,1	2 x 3,2
Desarenador: aerador	2 x 1,5	2 x 3,3
Desarenador: vertedero de flotantes	2 x 0,6	2 x 2
Desarenador: traslación	2 x 0,37	2 x 1,2
Desarenador: rasqueta	2 x 1,7	2 x 1,4
Clasificador de arenas	0,37	1,2
Soplante	3 x 5,5	3 x 11
Compuerta automática de agua urbana	0,37	1,7
Compuerta automática de agua industrial	0,37	1,7
Reja de gruesos	2 x 0,37	2 x 1,1
Compactador	0,37	1,1
Bomba agua urbana	6 x 22	6 x 47



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba agua industrial	3 x 22	3 x 47
Reja de finos	3 x 0,25	3 x 1,44
Compactador de finos	4	9,4
Desarenador: bomba de arenas	2 x 1,1	2 x 3,2
Desarenador: aerador	2 x 1,5	2 x 3,3
Desarenador: vertedero de flotantes	2 x 0,6	2 x 2
Desarenador: traslación	2 x 0,37	2 x 1,2
Desarenador: rasqueta	2 x 1,7	2 x 1,4
Clasificador de arenas	0,37	1,2
Soplante	3 x 4,31	3 x 11
Decantador primario	2 x 0,18	2 x 0,7
Decantador de tormentas	0,18	0,7
Turbinas aireación 1ª fase	3 x 37	3 x 73
Turbinas aireación 2ª fase	6 x 45	6 x 87
Agitador BIO	5 x 5,5	5 x 16
Agitador BIO	3 x 2,4	3 x 7,4
Vertederos regulables	6 x 0,14	6 x 0,8
Decantadores secundarios 1-2	2 x 0,37	2 x 1,2
Decantadores secundarios 3-4	2 x 0,75	2 x 1,9
Bomba RAS	6 x 3,1	6 x 6,7
Bomba recirculación interna	3 x 5,9	3 x 12
Bomba de exceso de fangos	2 x 1,2	2 x 3,3
Bomba de fangos primarios	2 x 1,2	2 x 3,3
Bomba de flotantes primarios	2 x 1,2	2 x 3,3
Bomba de flotantes secundarios	2 x 1,2	2 x 3,3
Agitador de flotantes primarios	1,5	3,5
Espesador	2 x 0,12	2 x 0,5
Flotador de fangos rasqueta	2 x 0,75	2 x 2
Cuchara bivalva	3	20,2
Bomba de presurización	3 x 11	3 x 21
Agitador fango mezcla	1,5	4,4
Bomba llenado filtro prensa	5,6	10,8
Bomba presión filtro prensa	2 x 7,5	2 x 12,2
Bomba dosificadora a filtro prensa	2 x 4	2 x 8,6
Grupo hidráulico filtro prensa	2 x 5,5	2 x 11,5
Traslación de placas filtro prensa	2 x 0,55	2 x 1,5
Elevación tren de lavado filtro prensa	2 x 0,55	2 x 1,5
Traslación tren de lavado filtro prensa	2 x 0,55	2 x 1,5
Bomba de lavado de telas	2 x 63	2 x 105
Bomba dosificadora poli en polvo	2 x 0,37	2 x 1,2
Agitador preparación de poli	3 x 1,1	3 x 3,3
Bomba a trasvase de poli	2 x 1,3	2 x 3,3



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Compresor	3 x 3	3 x 6,4
Bomba agua de servicios	2 x 5,2	2 x 11
Tornillo traslación fango deshidratado 1-2	2 x 5,5	2 x 12,2
Tornillo traslación fango deshidratado 3	2,2	5,1
Bomba traslado de fango a silo	2 x 5,5	2 x 34
Bomba de poli a fango deshidratado	2 x 1,1	2 x 2,6
Hidráulico silo	1,7	3,3
Tornillo traslación fango silo	5,2	11
Bomba dosificadora antiespumante	2 x 0,12	2 x 1,9
Agitador antiespumante	0,75	2,03
Agitador lixiviados	0,75	2,03
Agitador tampón fangos	0,75	2,03

Bombeo de Güeñes

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Triturador	2,2	5,5
Bomba agua bruta	1 x 3,4 / 1x6,7	1 x 6,4 / 13,6
Extractor	2,2	7,4
TOTAL 4 MAQUINAS	14,5	

Bombeo de Zalla

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Triturador	2,2	5,5
Bomba agua bruta	1 x 10 / 1 x 8,4	1 x 18,1 / 1 x 15,1
Extractor	2,2	7,4
TOTAL 4 MAQUINAS	22,8	

Bombeo de Sodupe

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Triturador	2 x 2,2	5,5
Bombas agua bruta	3 x 75	160
Bomba agitación	12	23,4
Ventilador	5,5	15
Extractor	1 x 5,5	15
Bomba achique	1 x 2,5	5,5
Compuerta motorizada	1 x 0,55	32
Válvula motorizada	4 x 1,5	4



Bombeo de Sodupe-Estación

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba agua bruta	2 x 3,1	2 x 6,7

Bombeo de Zubieta (Gordexola)

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba agua bruta	1 x 3,4 / 1 x 6,7	1 x 6,4 / 1 x 13,6

Bombeo de Ibarra (Gordexola)

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba agua bruta	2 x 3,1	2 x 6,7

2. SISTEMA MUSKIZ

En la actualidad, en este sistema hay 9 bombeos y un tanque de tormentas en funcionamiento. Estos son:

- Bombeo Iturrizar
- Bombeo La Arena
- Bombeo Pobeña
- Bombeo San Juan
- Bombeo Grupo El Minero
- Bombeo Las Carreras
- Bombeo La Rigada
- Bombeo La Balastera
- Bombeo Santelices
- Tanque Tormentas Putxeta

2.1. DATOS GENERALES

- a) Depuradora
- Funcionamiento Por PLC y ordenador, y Telemando desde Galindo
 - Alimentación eléctrica 13,2kV
 - Batería de condensadores 200+100 KVAR
 - Autómata (PLC) Siemens
 - Potencia contratada 542 kW



- b) Bombeo Iturrizar
- Funcionamiento automático por PLC
 - Sistema boyas y PLC, y Telemando desde Muskiz y Galindo
 - Nº de bombas 4 (2 fecales + 2 pluviales)
 - Tipo sumergibles
 - Marca/Modelo Flygt FP 3153.350 MT
 - Potencia/consumo 13,5 kw/27 A
 - Reja 0,37 kW
 - Tanque de tormentas sí
 - Tratamiento de olores sí
 - Potencia contratada 41,5 kw

Bombeo La Arena

- Funcionamiento automático
- Sistema boyas y PLC, y Telemando desde Muskiz y Galindo
- Nº de bombas 2
- Tipo sumergibles
- Marca/Modelo SULZER / XFP150G-CP
- Potencia/consumo 12 kw/23,4 A
- Potencia contratada 13,2 kw

Bombeo Pobeña

- Funcionamiento automático
- Sistema PLC y Telemando desde Muskiz y Galindo
- Nº de bombas 2
- Tipo sumergibles
- Marca/Modelo Flygt CP 3127 HT
- Potencia/consumo 5,9 kw/12 A
- Potencia contratada 13,2 kw

Bombeo San Juan

- Funcionamiento automático
- Sistema PLC y Telemando desde Muskiz y Galindo
- Nº de bombas 2
- Tipo sumergibles
- Marca/Modelo Flygt CP 3102 MT
- Potencia/consumo 9,9 kw/18 A
- Potencia contratada 34,6 kw



Bombeo Grupo El Minero

- Funcionamiento automático
- Sistema PLC y Telemando desde Muskiz y Galindo
- Nº de bombas 2
- Tipo sumergibles
- Marca/Modelo Flygt CP 3085 181 MT
- Potencia/consumo 2 kw/4,7 A
- Potencia contratada 7,6 kw

Bombeo Las Carreras

- Funcionamiento automático
- Sistema PLC y Telemando desde Muskiz y Galindo
- Nº de bombas 3
- Tipo sumergibles
- Marca/Modelo Egger Turo y Robot Pumps/RW4040DG
- Potencia/consumo 7,5 y 4,7 kw/16 y 10 A
- Potencia contratada 13,2 kw

Bombeo La Balastera

- Funcionamiento automático por PLC
- Sistema boyas y PLC
- Nº de bombas 2
- Tipo sumergibles
- Marca/Modelo Egger-Turo T51-50U4LB2
- Potencia/consumo 3 kw/7,2 A
- Potencia contratada 7,6 kw

Bombeo La Rigada

- Funcionamiento automático por PLC
- Sistema boyas y PLC
- Nº de bombas 2
- Tipo sumergibles
- Marca/Modelo Egger-Turo T51-80U2LB3
- Potencia/consumo 15 kw/35 A
- Potencia contratada 19,8 kw



Bombeo Santelices

- Funcionamiento automático
- Sistema boyas y PLC
- Nº de bombas 2
- Tipo sumergibles
- Marca/Modelo Flygt CP-3102 MT
- Potencia/consumo 3,1 kw/7 A
- Potencia contratada 9,9 kw

2.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población servida 11.500 hab
- Población máxima equivalente 10.222 hab
- Dotación 2501/h/día
- Tipo de instalación Tratamiento biológico por fangos activados
- Desnitrificación Si
- Eliminación fosforo Si
- Caudal diario 2.875 m3/día
- DB05 total entrada 920 kg/día
- SST entrada 1265 kg/día
- DQOt entrada 2300 kg/día
- Nt entrada 184 kg/día
- Pt entrada 32,2 kg/día
- DB05 efluente <25 mg/1
- SST efluente <35 mg/1
- DQO efluente <125 mg/1
- Nt efluente <25 mg/1
- Pt efluente <2 mg/1
- Fangos producidos biologico 1136 kg MS/día
- Fangos producidos tormentas 407kg MS/día

2.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

2.3.1. OBRA DE LLEGADA Y BOMBEO DE ELEVACIÓN

El agua llega al pozo de gruesos, donde una cuchara bivalva retirará los gruesos que puedan llegar a la planta. De allí por dos canales equipados con rejillas de gruesos automáticas (1+1) con luz de 20 mm que comunicarán con cámaras para la alimentación del bombeo de elevación a planta desde donde se bombeará a un canal común previo a los canales de desbaste.



Los residuos retirados de las rejillas se conducirán a un contenedor de residuos mediante tornillo sinfín. La cuchara bivalva depositará en el mismo contenedor los residuos retirados del pozo de gruesos. Los contenedores de residuos de 6 m³.

El bombeo de elevación en planta se realizará mediante un sistema de bombas sumergibles instaladas en cámara seca que aspirarán de las dos cámaras previamente descritas. Se han elegido 3 bombas de caudal 388 m³/h + 3 bombas de 126 m³/h, todas ellas dotadas de variadores de frecuencia, de manera que puedan adaptarse a las distintas condiciones de caudal requeridas para las situaciones de Q máximo Q medio y Q mínimo.

2.3.2. TAMIZADO DE ALIVIOS Y BOMBEO A PUNTO DE VERTIDO

En el caso de que el bombeo de elevación no se encuentre operativo, el agua que llegue a la zona del pozo de bombeo aliviará por gravedad hacia el bombeo a conducción de vertido a través de un tamiz de finos de 4 mm de paso autolimpiante. De este modo se garantiza la retirada de partículas mayores que 4 mm en el bombeo a conducción de vertido.

2.3.3. CANALES DE TAMIZADO

El bombeo de elevación descarga en la zona de reparto a los canales de finos. Se han considerado 4 canales de finos equipados con tamices de luz 3 mm de dos distintas características y capacidades máximas (2 grandes, de capacidad 516 m³/h y 2 pequeños de capacidad 300 m³/h) de manera que puedan adaptarse a las distintas condiciones de caudal requeridas para las situaciones de Q máximo Q medio y Q mínimo sin presentar problemas de baja velocidad en los mismos. Uno de los canales grandes quedará como canal bypass totalmente equipado. Los sólidos retenidos serán retirados por tornillos transportadores – compactadores hasta un contenedor de residuos.

2.3.4. RETIRADA DE ARENAS Y GRASAS

Tras los canales de desbaste, el agua se conducirá a un canal común de donde pasará a dos desarenadores-desengrasadores simples de dimensiones 7,5 m de longitud y 2.5 de anchura, equipados con puente móvil provisto de bomba centrífuga vertical, sobre el puente desarenador, para el retirado de arenas y turbinas de aireación sumergidas (una en cada desarenador) para asegurar la formación de un sistema de aireación de burbuja que ayude a la retirada de las grasas, aceites y flotantes.

El puente móvil está provisto de un sistema de extracción de arenas y su geometría favorece que las arenas y sedimentos sean concentradas en el fondo para su posterior extracción a la superficie mediante la bomba del puente. Las arenas se recogerán en un canal superficial y se llevarán al equipo lavador de arenas, asegurando un contenido final de materia orgánica menor que el 3%. Las arenas lavadas se depositarán en un contenedor para su retirada posterior de la planta.

El puente también dispone de una rasqueta superficial, que debido a su movimiento longitudinal empuja las grasas al final del desarenador, siendo recogidos por un canal por el que discurrirán las



grasas (emulsionadas por el aire introducido por las turbinas de aireación del fondo) hacia el concentrador de grasas para ser cargadas en un contenedor y posteriormente retiradas.

2.3.5. ALIMENTACIÓN A BIOLÓGICO Y TRATAMIENTO DE TORMENTAS

La salida del desarenado-desengrase conduce a un canal común que alimenta el tanque de ecualización de donde se procede a bombear el agua pretratada hacia el reactor biológico. Este tanque se encuentra dividido en dos vasos, con objeto de poder facilitar el mantenimiento del mismo durante la operación de la planta y dispone de un mezclador sumergible en cada uno de los vasos. Este tanque facilita adaptarse a las situaciones de variabilidad en la composición de las aguas que llegan a la planta, homogeneizando y regularizando los caudales de llegada a la planta.

La alimentación al reactor biológico se realizará mediante 3 (2+1) bombas sumergibles de 250 m³/h dotadas de variadores de frecuencia. Un caudalímetro monitorizará la operación para asegurar que el caudal a tratar en el reactor biológico no excede los 100 l/s, mientras que todo el caudal que exceda esta cantidad se desviará por un vertedero conduciéndose por gravedad al tratamiento de tormentas por gravedad.

En este mismo punto del canal también existe un vertedero de alivio, por lo que, ante un problema en el tratamiento de tormentas, el agua aliviaría por gravedad hacia el bombeo de conducción al vertido.

2.3.6. TRATAMIENTO BIOLÓGICO

El agua pretratada se conducirá al tratamiento biológico mediante bombeo desde el tanque de ecualización, donde se realizará la eliminación de sólidos, carga orgánica y nutrientes. Se han previsto 3 reactores de 900 m³ de capacidad unitaria (volumen total, 2700 m³) que funcionarán en distintos ciclos de llenado/descarga, aireación y decantación.

Para la aireación, se proponen 3(2+1) soplantes de tornillo de alta eficiencia, dotadas de variador de frecuencia para que cada una sea capaz de entregar 508 Nm³/h a 0.7 bares. Las soplantes darán servicio a difusores rectangulares de membrana ultrafina con membranas de poliuretano que se ajustan perfectamente a las necesidades de los reactores.

Cuando cada reactor termine su ciclo, el agua tratada se conducirá a las instalaciones de tratamiento terciario, para adecuarlo a las condiciones requeridas en el tratamiento de desinfección. A lo largo del ciclo, tras la decantación, también se producirá la retirada de los fangos en exceso de cada uno de los reactores, para continuar con su tratamiento en la línea de fangos.

Aunque se va proceder a la eliminación biológica de fósforo, se instalará un sistema de dosificación de reactivo (sulfato de alúmina) como medida de seguridad frente a alteraciones de las condiciones de entrada, lo que garantiza que en caso de cualquier avería se podrá, dosificando temporalmente el reactivo hasta que ésta se haya resuelto, cumplir con las garantías del efluente.



2.3.7. TRATAMIENTO DE AGUAS DE TORMENTA

El excedente de agua del pretratamiento se conduce por gravedad, tras un vertedero posterior al pretratamiento, a dos decantadores lamelares colocados junto al edificio de tratamiento terciario. El agua llega en una conducción única enterrada, que se bifurcará en un canal para dar servicio a ambas líneas del lamelar. Los dos decantares lamelares tienen capacidad para poder tratar los 1.116 m³/h requeridos.

El agua se descarga finalmente en la parte superior de cada cámara de mezcla. Gracias al agitador vertical instalado en la cámara de mezcla, se facilita la mezcla del influente con el reactivo (sulfato de alúmina).

A continuación, y por medio de una conducción, se accede a la parte inferior de la cámara de floculación, dentro de la chimenea de recirculación, pasando al decantador lamelar, constituido por una combinación de decantación lamelar y espesador. Con objeto de poder funcionar con altas velocidades de decantación, se ha previsto una recirculación externa de los fangos sedimentados y concentrados, del orden del 5-7% de las corrientes de sólidos. De esta forma, la presencia de flóculos ya formados ayuda a la rápida formación de otros de mayor tamaño y peso, que sedimentan más fácilmente.

El espesamiento de los fangos se realiza en el fondo del decantador mediante un puente espesador de 7,0 m de diámetro. El agua es recogida mediante vertederos longitudinales, y se tratarán posteriormente mediante filtros textiles y lámparas UVAs de desinfección (siguiente punto). Los fangos en exceso serán retirados desde el fondo del espesador, y enviados a la línea de fangos.

2.3.8. TRATAMIENTO TERCIARIO: FILTRACIÓN Y DESINFECCIÓN CON ULTRAVIOLETA

El agua a la salida del biológico se conducirá al edificio de tratamiento terciario donde pasará a través de un filtro de discos con medio filtrante de tipo textil de manera que se retiren los sólidos en suspensión restantes y se produzca una reducción efectiva de la turbidez para potenciar la desinfección ultravioleta UV. Las partículas quedarán retenidas por el medio filtrante hasta que durante la limpieza del mismo las fibras se movilen por la succión provocada por las barras de aspiración a contracorriente. Esta corriente de aguas de lavado se retornará a la línea de proceso. Se realizará esta operación mediante un filtro, cada uno con 12 discos filtrantes de superficie unitaria 5 m² que giran alrededor de un tubo colector central, con sistema de limpieza automática de la tela filtrante. Dado que la filtración se produce de fuera hacia dentro, los sólidos que queden retenidos se recogerán en la parte baja de la cuba, y serán retirados periódicamente mediante aspiración por bomba, mandándolos a cabecera para reincorporarse al tratamiento junto con las aguas de lavado de las fibras.

Esta operación en la línea de tratamiento será común para las aguas tratadas en el reactor biológico y las aguas de tormenta que han pasado por los decantadores lamelares. Para no mezclar las corrientes, las aguas de tormenta serán tratadas en una línea con dos equipos de filtración de características iguales, pero de mayor tamaño, precisan de 16 discos filtrantes.



En el caso de que se produjera una avería en el filtro para las aguas depuradas, se podría habilitar temporalmente una de las líneas destinadas a aguas de tormentas para realizar el filtrado de las aguas depuradas. A tal efecto se han dispuesto un sistema de compuertas que permite esta posibilidad. La capacidad de estos filtros de las líneas destinadas a aguas de tormentas será de 1116 m³/h (558 m³/h cada uno)

Tras esta etapa de filtración, se han dispuesto una serie de lámparas ultravioleta para ajustarse a los distintos caudales, de manera que se funcione con distintas líneas para las aguas de terciario y las aguas de tratamiento de tormentas. Se ha elegido un sistema de desinfección por UVAs en tubería. Se colocarán los siguientes sistemas:

- Línea de terciario: Un reactor UV en tubería para operar a un caudal máximo instantáneo de 480 m³/h, correspondientes a la operación del reactor biológico durante la punta de su ciclo de llenado/vaciado. Cada uno con un total de 24 lámparas de 150 W y con un sistema de limpieza.
- Línea de tormentas: 2 reactores UV en tubería para operar a un caudal conjunto de 558 m³/h (con lo que el caudal total a tratar conjuntamente con un caudal unitario de 558 m³/h y un total de 1.116 m³/h). Cada uno con un total de 60 lámparas de 150 W y con un sistema de limpieza.

Con estos equipos se garantizan las condiciones de desinfección requeridas en el pliego. Como medida de seguridad que aumenta la operabilidad de la planta también se ha considerado en dejar una instalación capaz de dosificar hipoclorito sódico en las tres líneas (una de terciario, dos de tratamiento de tormentas) posterior al tratamiento de UVAs como sistema de seguridad del tratamiento adicional.

2.3.9. FANGOS BIOLÓGICOS

Los fangos biológicos en exceso se retirarán de los reactores biológicos de acuerdo a los ciclos de trabajo, y se enviarán a los tanques de pre espesado adyacentes. Estos tanques recogerán los fangos concentrándolos hasta 8 kg/m³.

Desde allí, serán enviados a los espesadores de gravedad (que funcionarán también como depósito previo a deshidratación) mediante 3 (2+1) bombas centrífugas horizontales de 40 m³/h y 7 m.c.a.

2.3.10. FANGOS PROCEDENTES DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE TORMENTA

Los decantadores lamelares contarán con 3 (2+1) bombas de tornillo de 3 m³/h y 10 m.c.a para llevar los fangos producidos en el sistema de tratamiento de aguas de tormenta hacia a los espesadores de gravedad.



2.3.11. ESPESADO DE FANGOS

Con objeto de espesar los fangos hasta una concentración de unos 3%, se bombearán los fangos a 2 espesadores de gravedad de 6 m de diámetro dotados de cubierta para poder realizar la desodorización. Éstos servirán también como depósito de espera previo al deshidratado, de tal modo que puedan recoger los fangos producidos. Los reboses serán conducidos al depósito de reboses y escurridos de centrífugas, desde donde se pueden llevar a cabeza de tratamiento o a depósito de ecualización.

2.3.12. DESHIDRATADO DE FANGOS

Los fangos se bombearán desde los espesadores anteriormente citados hacia la deshidratación mediante 2 (1+1) bombas de tornillo helicoidal de 15 m³/h y 10 m.c.a. Para realizar el deshidratado se ha propuesto realizar la operación a través de centrífugas hasta alcanzar un fango con una sequedad del 21% en materia seca, según lo requerido por el pliego. Se han previsto 2 (1+1) centrifugas con capacidad de 15 m³/h cada una.

Los fangos deshidratados salen de las centrífugas y caen en las bombas de tornillo (una bajo cada centrífuga) que los impulsan hacia su confinamiento en un silo con capacidad de 85 m³ (suficiente para almacenar la producción media de fangos durante 15 días). Se propone instalar el silo en el exterior del edificio, habilitando el vial para acceso al camión y descargue al mismo a través de tajadera, por gravedad. El silo dispone de sistema depesaje.

Se han previsto también en esta sala 1 sistema automático de preparación de polielectrolito, para dar servicio a las centrífugas. La línea de fangos se equipará con una toma de enchufe tipo Barcelona para dotar de flexibilidad a la instalación, que permitirá la retirada de fangos frescos espesados (sin deshidratar) de la planta mediante camión cisterna, tal y como se está realizando en la actualidad.

2.3.14. LÍNEA DE TRATAMIENTO DE OLORES

Con objeto de evitar emisiones y cumplir con los requerimientos del pliego se realizará la retirada de aire forzado con tratamiento de los olores en los puntos en los que se ha estimado que se pueden generar malos olores, garantizando la completa renovación del aire de todas las zonas.

Se han adoptado los siguientes números de renovaciones/hora según NFPA “Fire Protection in WWT and Collections” Publication 820.

- Zonas confinadas: 12 renovaciones/hora
- Espacios transitables: 6 renovaciones/hora

Se proponen tres áreas de desodorización con funcionamiento independiente para tratar los siguientes volúmenes:

- Área 1 24.806 Nm³/h
- Área 2 7.848 Nm³/h
- Área 3 5.556 Nm³/h



Siendo estas:

- ÁREA 1 (Pretratamiento, tanque ecualización, bombeo a vertido)
- ÁREA 2 (espesadores de fangos, zona de deshidratado de fangos, silo)
- ÁREA 3 (Reactor biológico, decantador lamelar y filtración aguas tormentas)

El sistema de tratamiento adoptado para la mitigación del impacto por olores consistirá en un proceso de absorción por carbón activo, siendo este un sistema de módulos de carbón activo especiales para tratar y adsorber H₂S-mercaptanos. Este carbón contendrá aditivos especialmente dirigidos para el tratamiento y eliminación de los gases producidos en las aguas residuales.

Los equipos de desodorización implementados tendrán un rendimiento en eliminación de olor superior al 90%. Se empleará un sistema combinado para mejorar la eficiencia del tratamiento en el que el sistema de extracción succionará y tratará el aire del interior, y el de ventilación introducirá aire fresco del exterior al interior del edificio. Para los puntos más problemáticos (espesadores, silo...) se colocarán aspiraciones localizadas. El aire se conducirá desde los puntos de captación hasta los equipos de tratamiento de olores. Las conducciones dispondrán de puntos para drenaje de condensados donde se estime necesario.

2.3.15. GRUPO ELECTRÓGENO EDAR

Se suministrará un grupo electrógeno alimentado por diésel capaz de dar servicio a los equipos de la línea de agua en tiempo seco. Para cumplir con los requisitos anteriores se ha previsto un grupo electrógeno de 300 kVA.

El sistema dispondrá de una transferencia automática sin paso por cero, de manera que el equipo de control de conmutación efectuará la detección trifásica de fallo de red por tensión mínima, tensión máxima, desequilibrio entre fases o microcortes repetitivos y dará la señal de arranque al cuadro de control del grupo electrógeno. Cuando el grupo ha arrancado y la tensión y la frecuencia son correctas, dará la señal y se efectuará la conexión de la carga al grupo.

Una vez que se normaliza el servicio eléctrico de la red, después de una temporización para asegurar que la red se mantendrá estable, automáticamente transferirá sin corte la carga a la red y dará señal de paro al grupo.

Para una operación continua no inferior a 24 horas, se ha previsto en la misma sala que el grupo electrógeno la instalación de un depósito de combustible de 1.500 litros.

El depósito propuesto será con cubeto incorporado, ambos de polietileno de alta densidad e incluirá un indicador de nivel, un detector de fugas y sus correspondientes tapones y juntas, cumpliendo con la norma europea EN 13341. Sus dimensiones serán 1.655x813x1.773 mm (LxAxH) y 98 kg de peso.



2.3.16. PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Se ha previsto realizar la instalación de 2 puntos de recarga para vehículos eléctricos en el parking de la EDAR.

El centro de recarga se conectará en baja tensión a 400 V desde el cuadro general de distribución de la EDAR, CGD-1.

La solución propuesta es el EVLINK Parking que consiste en un poste de recarga funcional diseñado para su uso fácil y superficie robusta para soportar entornos difíciles. Contiene identificación mediante tarjeta RFID o llave de seguridad, control y monitorización remota y luz led para identificar el estado de punto de recarga.

2.3.17. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Por tanto, para la ampliación de la EDAR de Muskiz se han considerado las siguientes instalaciones eléctricas para suministro, distribución, protección y control de potencia que en los siguientes apartados describiremos en detalle:

Línea subterránea en 13,2 kV desde el nuevo punto de enganche hasta el nuevo centro de transformación.

Un nuevo centro de transformación ubicado en el interior de un edificio de otros usos, dotado con celdas de entrada, protección general, medida y protección de los transformadores, así como los equipos de potencia que se detallan a continuación:

Un transformador de 800 kVA, 13,2/0,4 kV, de refrigeración natural de tipo KNAN (éster vegetal), denominado TR-1 para dar servicio a los equipos de la EDAR.

Un cuadro general de distribución de potencia en baja tensión, ubicado en una sala del edificio del centro de transformación distribuidos de la siguiente manera: CGD-1, asociado al TR-1, alimentará a los diferentes CCM's de la EDAR.

Un bote condensadores fijos del 10% de la potencia del transformador, asociados a los devanados secundarios de los transformadores de potencia. BF-1:80 kVar.

Cinco nuevos centros de control de motores separados por zonas y proceso, ubicados en salas independientes al proceso y climatizadas:

- CCM-1.1: Asociado al CGD-1. Pozo bombeo elevación, pretratamiento y tanque alimentación biológico.
- CCM-1.2: Asociado al CGD-1. Tratamiento biológico.
- CCM-1.3: Asociado al CGD-1. Tratamiento terciario y Decantación lamelar.
- CCM-1.4: Asociado al CGD-1. Tratamiento de fangos.



Dos baterías de condensadores de regulación automática con filtros de rechazo sintonizados a 215 Hz, asociadas a los cuadros generales de distribución, para compensación de la energía reactiva.

- BC-1: 200 kVAr
- BC-2: 100 kVAr

CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN.

El Centro de transformación dispondrá de un transformador de potencia uno de 800 kVA, 13,2 kV/400 V, de refrigeración natural de tipo KNAN y estará provisto de celdas tipo modular, aisladas en gas SF6, 24 kV y 16 kA, que serán las detalladas a continuación: una celda de línea para entrada, una celda de protección general, una celda de medida y dos celdas de protección de transformador mediante interruptor fusibles combinados.

2.4. POTENCIA INSTALADA

Bombeo Iturrizar

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de agua bruta	3 x 13,5	3 x 27
Bomba de agua pluvial	2 x 5,9	2 x 12
Reja hidráulica	0,37	5,1
Ventilador	15	29
TOTAL 7 MÁQUINAS	54,2	

Bombeo La Arena

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de agua bruta	2 x 12	2 x 23,4
TOTAL 2 MÁQUINAS	24	

Bombeo Pobefia

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de agua bruta	2 x 5,9	2 x 12
TOTAL 2 MÁQUINAS	11,8	

Bombeo San Juan

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de agua bruta	2 x 9,9	2 x 18,1
TOTAL 2 MÁQUINAS	19,8	



Bombeo Grupo El Minero

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de agua bruta	2 x 2	2 x 4,7
TOTAL 2 MÁQUINAS	4	

Bombeo Las Carreras

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de agua bruta	1 x 7,5 / 2x 4,7	1 x 16 / 2 x 10
TOTAL 2 MÁQUINAS	16,9	

Bombeo La Balastera

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de agua bruta	2 x 3	2 x 7,2
TOTAL 2 MÁQUINAS	6	

Bombeo La Rigada

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de agua bruta	2 x 15	2 x 35
TOTAL 2 MÁQUINAS	30	

Bombeo Santelices

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de agua bruta	2 x 3,1	2 x 7,1
Bomba de achique	1,7	4
TOTAL 3 MÁQUINAS	7,90	

Bombeos

- Total Bombeos 9
- Total máquinas..... 24
- Total potencia instalada 174,6 kw



E.D.A.R. Muskiz

Máquina	Potencia (kW)	In (A 380V)
Tamiz de Aliviadero	1,5	3,29
Cuchara Bivalva	3	6,26
Compuerta Mural obra de llegada canal gruesos 1	0,75	1,73
Compuerta Mural obra de llegada canal gruesos 2	0,75	1,73
Reja de Gruesos Automática 1	0,55	1,3
Reja de Gruesos Automática 2	0,55	1,3
Tornillo Transportador Compactador	0,75	1,73
Bomba agua bruta 1	30	53,39
Bomba agua bruta 2	30	53,39
Bomba agua bruta 3	30	53,39
Bomba agua bruta 4	13,5	25,36
Bomba agua bruta 5	13,5	25,36
Bomba agua bruta 6	13,5	25,36
Polipasto	2,6	5,48
Puente Grua	2,6	5,48
Bomba achique	4	7,51
Compuerta entrada tamiz 1	0,75	1,73
Compuerta salida tamiz 1	0,75	1,73
Compuerta entrada tamiz 1	0,75	1,73
Compuerta salida tamiz 2	0,75	1,73
Compuerta entrada tamiz 3	0,75	1,73
Compuerta salida tamiz 3	0,75	1,73
Compuerta entrada tamiz 4	0,75	1,73
Compuerta salida tamiz 4	0,75	1,73
Tamiz de Finos 1	0,25	0,63
Tamiz de Finos 2	0,25	0,63
Tamiz de Finos 3	0,25	0,63
Tamiz de Finos 4	0,25	0,63
Compuerta Mural	0,5	1,19
Compuerta Mural	0,5	1,19
Tornillo Transportador - Compactador	0,75	1,73
Compuerta desarenador 1	0,5	1,16
Compuerta desarenador 2	0,5	1,16
Aireador desarenador 1	1,5	3,29
Aireador desarenador 2	1,5	3,29
Puente Desengrasador Simple / Bomba Sumergible desarenador 1	2,17	4,77
Puente Desengrasador Simple / Bomba Sumergible desarenador 2	2,17	4,77
Desengrasador	0,25	0,63
Lavador de Arenas	0,18	0,47
Puente Grua	5	10,06
Agitador tanque equalización 1	5,5	10,99



Máquina	Potencia (kW)	In (A 380V)
Agitador tanque equalización 2	5,5	10,99
Compuerta entrada tanque equalización 1	0,5	1,19
Compuerta entrada tanque equalización 2	0,5	1,19
Compuerta comunicación tanques equalización	0,75	1,79
Bomba equalización 1	13,5	25,36
Bomba equalización 2	13,5	25,36
Bomba equalización 3	13,5	25,36
Ventilador pretratamiento 1	5,5	10,99
Ventilador pretratamiento 2	5,5	10,99
Ventilador pretratamiento 3	5,5	10,99
Ventilador pretratamiento 4	5,5	10,99
Ventilador 1	0,5	1,19
Ventilador 2	0,5	1,19
Ventilador 3	0,5	1,19
Ventilador 4	0,5	1,19
Ventilador 5	0,5	1,19
Ventilador 6	0,5	1,19
Ultravioleta grupo presión	7,6	14,14
Grupo de Presión agua servicios	11	21,51
Soplante Desodorización	15	27,97
Soplante Desodorización	15	27,97
Sistema Alimentación Ininterrumpida	3	13,28
Soplante 1	18,5	31,11
Soplante 2	18,5	31,11
Soplante 3	18,5	31,11
Bomba exceso 1	2	4,3
Bomba exceso 2	2	4,3
Bomba exceso 3	2	4,3
Polipasto	2,6	5,54
Polipasto	2,6	5,54
Válvula salida soplante 1	0,25	0,64
Válvula salida soplante 2	0,25	0,64
Válvula salida soplante 3	0,25	0,64
Válvula Reguladora O2 bio 1	0,25	0,64
Válvula Reguladora O2 bio 2	0,25	0,64
Válvula Reguladora O2 bio 3	0,25	0,64
Válvula purga O2 bio 1	0,25	0,64
Válvula purga O2 bio 2	0,25	0,64
Válvula purga O2 bio 3	0,25	0,64
Válvula impul bba exceso 1	0,25	0,64
Válvula impul bba exceso 2	0,25	0,64
Válvula impul bba exceso 3	0,25	0,64
Válvula impul bba exceso 4	0,25	0,64
Válvula impul bba exceso 5	0,25	0,64



Máquina	Potencia (kW)	In (A 380V)
Válvula impul bba exceso 6	0,25	0,64
Válvula asp bba exceso 1	0,25	0,64
Válvula asp bba exceso 2	0,25	0,64
Válvula asp bba exceso 3	0,25	0,64
Válvula entrada agua bio 1	0,25	0,64
Válvula entrada agua bio 2	0,25	0,64
Válvula entrada agua bio 3	0,25	0,64
Válvula salida eceso bio 1	0,25	0,64
Válvula salida eceso bio 2	0,25	0,64
Válvula salida eceso bio 3	0,25	0,64
Válvula exceso bio 1 a equalización	0,25	0,64
Válvula exceso bio 1 a equalización	0,25	0,64
Válvula exceso bio 1 a equalización	0,25	0,64
Válvula exceso a preespado 1	0,25	0,64
Válvula exceso a preespado 2	0,25	0,64
Válvula asp exceso 1	0,25	0,64
Válvula asp exceso 2	0,25	0,64
Válvula asp exceso 3	0,25	0,64
Válvula asp exceso 4	0,25	0,64
Válvula asp exceso 5	0,25	0,64
Válvula asp exceso 6	0,25	0,64
Válvula impul exceso 1	0,25	0,64
Válvula impul exceso 2	0,25	0,64
Válvula impul exceso 3	0,25	0,64
Válvula impul exceso 4	0,25	0,64
Válvula impul exceso 5	0,25	0,64
Válvula eceso a equalización	0,25	0,64
Válvula eceso a espesador	0,25	0,64
Sistema Alimentación Ininterrumpida	3	13,28
Decantador Lamelar 1	0,12	0,32
Decantador Lamelar 2	0,12	0,32
Compuertasalida dec lamelar 1	0,55	1,3
Compuertasalida dec lamelar 2	0,55	1,3
Compuerta entrada 2 dec lamelar a discos textiles	0,55	1,3
Compuerta entrada 1 dec lamelar a discos textiles	0,55	1,3
Compuerta vaciado dec lamelar	0,55	1,3
Compuerta entrada bypass discos tetiles	0,55	1,3
Compuerta salida bypass discos textiles	0,55	1,3
Compuerta disco textil	0,55	1,3
Compuerta disco textil	0,55	1,3
Compuerta disco textil	0,55	1,3
Válvula Motorizada	0,55	1,3
Válvula Motorizada	0,55	1,3
Agitador 1 camara mezcla dec lamelar 1	2,2	4,7



Máquina	Potencia (kW)	In (A 380V)
Agitador 1 camara mezcla dec lamelar 2	2,2	4,7
Agitador 1 camara floculación dec lamelar 1	0,37	0,9
Agitador 1 camara floculación dec lamelar 2	0,37	0,9
Filtro de Discos 1 trat tormenta	9,35	19,96
Filtro de Discos 2 trat tormeta	11,55	24,66
Filtro de Discos 3 trat tormenta	11,55	24,66
Ultravioleta 1 trat tormenta	7,6	14,14
Ultravioleta 2 trat tormenta	18,4	34,22
Ultravioleta 3 trat tormenta	18,4	34,22
Bomba recircu 1 fango dec lamelar	2	4,3
Bomba recircu 2 fango dec lamelar	2	4,3
Bomba recircu 3 fango dec lamelar	2	4,3
Bomba 1 fango dec lamelar a centrifuga	1,1	2,47
Bomba 2 fango dec lamelar a centrifuga	1,1	2,47
Bomba 3 fango dec lamelar a centrifuga	1,1	2,47
Polipasto	2,6	5,48
Polipasto	0,9	2,05
Bomba Dosificadora ClNa 1	0,12	0,32
Bomba Dosificadora ClNa 2	0,12	0,32
Bomba Dosificadora ClNa 3	0,12	0,32
Bomba Dosificadora Sulfato Alúmina 1	0,12	0,32
Bomba Dosificadora Sulfato Alúmina 2	0,12	0,32
Bomba Dosificadora Sulfato Alúmina 3	0,12	0,32
Bomba Dosificadora Sulfato Alúmina 4	0,12	0,32
Sistema de Preparación y Dosificación de Polielectrolito	1,08	2,43
Bomba Tornillo Polielectrolito Aniónico 1	1,1	2,47
Bomba Tornillo Polielectrolito Aniónico 2	1,1	2,47
Soplante Desodorización dec lamelar 1	5,5	10,99
Soplante Desodorización dec lamelar 2	5,5	10,99
Sistema Alimentación Ininterrumpida	3	13,28
Espesador de Fangos 1	0,12	0,32
Espesador de Fangos 2	0,12	0,32
Válvula Compuerta Motorizada	0,55	1,3
Válvula Compuerta Motorizada	0,55	1,3
Válvula Compuerta Motorizada	0,55	1,3
Válvula Compuerta Motorizada	0,55	1,3
Válvula Bola Motorizada	0,55	1,3
Válvula Bola Motorizada	0,55	1,3
Bomba Sumergible Ecurridos 1	1	2,26
Bomba Sumergible Ecurridos 2	1	2,26
Sistema de Preparación y Dosificación de Polielectrolito fango	1,5	3,38
Bomba fango espesador 1	1,93	4,16
Bomba fango espesador 2	1,93	4,16
Bomba poli a centrifuga 1	0,75	1,73



Máquina	Potencia (kW)	In (A 380V)
Bomba poli a centrifuga 2	0,75	1,73
Centrífuga 1	21,5	39,13
Centrífuga 2	21,5	39,13
Válvula centrífuga 1 a silo	0,55	1,3
Válvula centrífuga 2 a silo	0,55	1,3
Bomba centrífuga a Silo 1	4	8,18
Bomba centrífuga a Silo 2	4	8,18
Tajadera	1,1	2,61
Soplante Desodorización fangos 1	5,5	10,99
Soplante Desodorización fangos 2	5,5	10,99
Ventilador fangos 1	0,55	1,3
Ventilador fangos 2	0,55	1,3
Ventilador fangos 3	0,55	1,3
Ventilador fangos 4	0,55	1,3
Sistema Alimentación Ininterrumpida	3	13,28

Sistema Muskiz

- Total máquinas..... 84
- Total potencia instalada..... 402 kw

3. SISTEMA LA ARBOLEDA

3.1. DATOS GENERALES

a) Bombeos asociados

Bombeo La Arboleda

- Funcionamiento automático por nivel (4 20 mA) y PLC
- Alimentación eléctrica 3 x 380 V
- Batería de condensadores no
- Potencia contratada 29,7 kw
- UPS sí

Bombeo La Reineta

- Funcionamiento automático por nivel (4 20 mA) y PLC
- Alimentación eléctrica 3 x 380 V
- Batería de condensadores no
- Potencia contratada 7 kw
- UPS sí



Bombeo El Funicular

- Funcionamiento automático por nivel (4 20 mA) y PLC
 - Alimentación eléctrica 3 x 380 V
 - Batería de condensadores no
 - Potencia contratada 15 kw
 - UPS sí
- b) Depuradora
- Funcionamiento automático por PLC
 - Alimentación eléctrica 3 x 380 V
 - Batería de condensadores 70 KVAR
 - Potencia contratada 50 kw
 - UPS sí

3.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población máxima equivalente 1.965 hab
- Pretratamiento Q diseño 650 m³/día
- Tipo de instalación Tratamiento biológico por fangos activados
con aireación prolongada
- Desnitrificación sí
- Caudal diario 768 m³/día
- DBO₅ total entrada 117,9 kg/día
- SST entrada 187 kg/día
- DBO₅ efluente 25 mg/l
- SST efluente 35 mg/l
- NTK efluente 15 mg/l
- Fangos producidos 120 kg MS/día
- Volumen de fangos totales 40 m³/día
- Sequedad fangos 0,3%

3.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

1. Canal de llegada 800 mm ancho. El alivio está situado a 723 mm.
2. Desbaste Reja de gruesos manual, de acero inoxidable y de 80 mm de paso; situada en un canal de 800 mm ancho. Reja de finos automática, paso 6 mm., con prensa de residuos. Potencia 0,75/1,5 kw.
3. Tratamiento biológico Anoxia: 3 x 7 x 3,2 m. con un agitador de 1,2 Kw.
Aireación: 11 x 11 x 3,85 m.
Sistema de aireación por turbina de 18,5 kw
Recirculación interna por 2 bombas de 0,9 Kw y 45 m³/h (una de reserva).



4. Decantación secundaria Diámetro: 10 m. Altura total: 3,88 m.
Tiempo de retención: 2,09 h.
5. Recirculación de fangos Externa: se realiza por 2 bombas de 0,9 Kw y 32 m3/h cada una (una de reserva).
Interna: se realiza por 2 bombas de 45 m3/h a 2 mCA, con motor de 0,9 kw.
6. Exceso de fangos Se extrae por dos bombas de 0,9 Kw y 32 m3/h, de un depósito con agitador de 1,5 Kw a un flotador y de ahí a un depósito de almacenamiento de 60 m3.
Del depósito almacén se envía a un camión a través de dos bombas tipo MONO de 4 Kw y 42 m3/h.
9. Control de la instalación Caudalímetro de entrada de agua por ultrasonidos.
Caudalímetros electromagnéticos en tubería para la recirculación interna, la recirculación externa y el exceso de fangos a almacén.
Medidor de O2 en la balsa de aireación.
Medidor de pH del agua tratada.
Medidor de nivel del depósito almacén de fangos.
10. Control Por PLC y Telemando con E.D.A.R. Galindo

3.4. POTENCIA INSTALADA

Bombeo La Arboleda

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Equipos trituradores	2 x 1,5	2 x 3,5
Bomba agua bruta	2 x 5,5	2 x 11,5
Ventilador	0,12	
Bomba de achique monofásica	0,72	3,3
TOTAL 6 MÁQUINAS	15	

Bombeo El Funicular

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Equipos trituradores	2 x 1,5	2 x 3,5
Bombas agua bruta	2 x 9,2	2 x 21,5
Ventilador	0,12	
Bomba de achique monofásica	0,72	3,3
TOTAL 6 MÁQUINAS	23	



Bombeo La Reineta

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Equipo triturador-reja	2 x 1,5	2 x 3,5
Bomba agua bruta	2 x 1,5	2 x 3,5
Ventilador	0,12	
Bomba de achique monofásica	0,72	3,3
TOTAL 6 MÁQUINAS	7	

E.D.A.R. La Arboleda

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Reja de finos automática	0,75	2
Prensa	1,5	3,55
Agitador de anoxia	1,2	3,3
Turbina	18,5	37
Bomba de recirculación interna	2 x 0,9	2 x 2,9
Decantador	0,25	0,72
Bomba de recirculación externa	2 x 0,9	2 x 2,9
Bomba de fangos en exceso	2 x 0,9	2 x 2,9
Agitador de fangos en exceso	1,5	4,1
Bombas mono de carga de fangos a camión	2 x 4	2 x
Bomba de flotantes	1,5	3
TOTAL 16 MÁQUINAS	38,6	

Total bombeos y depuradora

- Nº de máquinas 34
- Potencia instalada 83,6 kw

4. E.D.A.R. TRIANO

4.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento PLC y telemando desde Galindo
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- Suministrador, marca, modelo Depumaster, EWS Clearwater Rotoclere modelo RC206/D 117
- PLC Siemens Simatic S5
- Potencia contratada 7,6 kw
- UPS sí



4.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población máxima equivalente..... 180 hab
- Dotación1501/h/día
- Tipo de instalación..... Tratamiento biológico (biodisco)
- Desnitrificación..... no
- Caudal diario..... 27 m³/día
- Carga diaria DB05 10,8 kg/día
- Carga diaria SST 12,6 kg/día
- DB05 efluente..... 20 mg/l
- SST efluente..... 30 mg/l
- N-NH₃ efluente 20 mg/l

4.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

1. Arqueta de llegada y by-pass
2. Tanque primario 2 cámaras de 2,3 x 2,3 x 1,82 m, con 19,2 m³ de volumen útil.
3. Tratamiento biológico Cilindro semisumergido de 2 m Ø y 3,45 m de largo
4. Extracción de fangos En la zona de decantación, por una bomba de 0,72 Kw. a la primera cámara del primario.
5. Zona de decantación Zona de decantación de dimensiones 1 x 1 m (aproximadamente), con tambor filtrante. La tela es de dimensiones 2000 x 760 mm. y tiene una bomba de lavado de tela de 0,72 Kw. que vierte a la primera cámara del primario.
6. Salida de efluente Por un cajón situado en la zona de decantación, que hace también las veces de aliviadero de seguridad.
7. Control de la planta Sonda de nivel de 3 alturas por varilla en la zona de decantación.



4.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Motorreductor biodisco y tambor filtrante	1,1	2,8
Bomba de lavado de tela	0,72	1,3
Bomba de extracción de fangos	0,72	1,3
Floyet	2	4,8
Bomba nº1 decantador	0,55	1,6
Bomba nº2 decantador	0,55	1,6
TOTAL 6 MÁQUINAS	5,6	

5. E.D.A.R. KOBARON

5.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento PLC y telemando desde Galindo
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- Suministrador, marca, modelo PROSIMED
- PLC..... Siemens Simatic S5
- Potencia contratada 6,6 kw
- UPS sí

5.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población máxima equivalente..... 228 hab
- Dotación150 l/h/día
- Tipo de instalación..... Tratamiento biológico
- Desnitrificación..... Sí
- Caudal diario..... 24 m³/día
- Carga diaria DBO58,4 kg/día
- Carga diaria SST 10,8 kg/día
- DBO5 efluente 20 mg/l
- SST efluente..... 30 mg/l
- N NH3 efluente..... 15 mg/l



5.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

1. Arqueta de llegada y by-pass
2. Tamiz gruesos Luz de malla 3mm, anchura del canal 320 mm
3. Tanque primario 2 cámaras de 2,3 x 2,3 x 2,3 m, con 24 m3 de volumen útil.
4. Rotofiltro
5. Tratamiento biológico Cámara de desaireación, cámara de desnitrificación, cámara de aireación
6. Recirculación y purga de lodos
7. Separación por membranas
8. Control de la planta Por PLC y Telemando con E.D.A.R. Galindo

5.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)
Tamiz autolimpiante	0,25
Bombas sumergibles de agua bruta	2 x 0,5
Rotofiltro	0,35
Agitador desnitrificación	1,5
Soplantes reactor	3 x 0,55
Bombas de recirculación	3 x 1
Soplante membranas	2 x 1,3
Bomba purga lodos	1
Bomba limpieza	1
Compresor	1,5
TOTAL 10 MÁQUINAS	11,9



6. E.D.A.R. ALZUSTE

6.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento automático, CCM cableado convencional con relé LOGO
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- Suministrador, marca, modelo FAGOR EDERGARDEN
- Potencia contratada 55,4 kw
- UPS no

6.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población máxima equivalente 250 hab
- Dotación 1501/h/día
- Tipo de instalación Tratamiento biológico
- Caudal diario 37,5 m³/día
- Carga diaria DBO₅ 20 kg/día
- Carga diaria SST 17,5 kg/día
- Carga diaria N-NH₃) 2,5 kg/día
- DBO₅ efluente 15 ppm
- SST efluente 5 ppm
- N-NH₃ efluente 3 ppm

6.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

1. Arqueta de llegada y by-pass.
2. Tamiz gruesos. Luz de malla 6mm
3. Tanque primario. Un tanque cilíndrico enterrado de 2,35 m. de diámetro y 3,937 m. de longitud dividido en dos cámaras. Volumen útil total = 12,7 m³.
4. Tratamiento biológico. Cuenta con dos cámaras: tanque aerobio y tanque anóxico.
5. Separación por membranas de ultrafiltración.
6. Recirculación del licor mezcla por gravedad entre el tanque de membranas y el de aireación
7. Almacenamiento de fangos en exceso.



6.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de cabecera	0,5	1,6
Tamiz de gruesos	0,37	2,15
Tamiz de finos	0,18	0,68
Compactador	0,18	1,18
Agitador biológico	0,7	1,5
Soplante biológico	1,75	4,4
Bomba de recirculación	0,55	2,3
Bomba de permealdo	0,78	1,54
Soplante membranas	1,75	4,4
Grupo presión	0,55	1,54
Ventilador extracción de olores	0,09	
Ventilador motores	0,09	
TOTAL 12 MÁQUINAS	7,5	

7. E.D.A.R. UBIDEA

7.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento automático, CCM cableado convencional con relé LOGO
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- Suministrador, marca, modelo Bioclere-Gilliam BC-150 E
- Potencia contratada kw
- UPS sí

7.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población máxima equivalente 300 hab
- Dotación 150 l/h/día
- Tipo de instalación Tratamiento biológico
- Caudal diario 45 m³/día
- Carga diaria DBO5 18 kg/día
- Carga diaria SST 27 kg/día
- Carga diaria N (org + NH₄) 2,4 kg/día
- DBO5 efluente 25 ppm
- SST efluente 20 ppm



7.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

1. Arqueta de llegada, by-pass y regulación de caudal con válvula de estrangulamiento.
2. Tamiz de gruesos. Luz de malla 6 mm.
3. Tanque primario. Un tanque cilíndrico enterrado de 2,35 m. de diámetro y 5,14 m. de longitud, dividido en dos cámaras. Volumen útil total = 20 m³.
4. Tratamiento biológico (biofiltro). Consiste en una cámara construida de poliéster y fibra de vidrio, cilíndrica vertical de 3.000 mm. de diámetro y 3.460 m. de altura cilíndrica, separada en dos partes, mediante un tabique interno, y apoyada en un decantador enterrado.
Volumen de relleno: 17,5 m³
Superficie específica de relleno: 140 m²/m³
5. Decantación
Construida en poliéster y fibra de vidrio.
Diámetro: 2350 mm.
Altura: 2250 mm.
Volumen útil: 4,5 m³
6. Recirculación del agua (riego)
Una bomba sumergida que toma el agua superficial del decantador y la vierte en forma de riego sobre la mitad del material de relleno de primera etapa.
Caudal: 7,8 m³/h a 6 mCA y un paso de sólidos de 20 mm.
Una segunda bomba de las mismas características, bombea y hace pasar el agua por la otra mitad del relleno.
7. Extracción del exceso de fangos
El fango que se deposita en el fondo del decantador se bombea a la cámara de entrada del tanque primario con una bomba de 20 m³/h a 8 mCA, con un paso de sólidos de 30 mm.

7.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de riego	0,85	1,6
Bomba de extracción de fangos	0,85	1,6
Ventilador monofásico	0,25	0,22
Tamiz de finos	0,6	
Soplante	1,75	3,5
TOTAL 5 MÁQUINAS	4,3	



8. E.D.A.R. BUIA

8.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento automático, CCM cableado convencional con relé LOGO
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- Suministrador, marca, modelo Bioclere-Gilliam BC-150 E
- Potencia contratada kw
- UPS sí

8.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población máxima equivalente 200 hab
- Dotación 150 l/h/día
- Tipo de instalación Tratamiento biológico
- Caudal diario 69 m³/día
- Carga diaria DB05 27 kg/día
- Carga diaria SST 41 kg/día
- Carga diaria N (org + NH₄) 3,6 kg/día
- DQO efluente 160 ppm
- SST efluente 80 ppm

8.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

1. Arqueta de llegada, by-pass y regulación de caudal con válvula de estrangulamiento.
2. Tanque primario. Un tanque cilíndrico enterrado de 3,00 m. de diámetro y 9,18 m. de longitud, dividido en dos cámaras. Volumen útil total = 60 m³.
3. Tratamiento biológico (biofiltro 2 uds.). Consiste en una cámara construida de poliéster y fibra de vidrio, cilíndrica vertical de 4.000 mm. de diámetro y 3.380 m. de altura cilíndrica, separada en dos partes, mediante un tabique interno, y apoyada en un decantador enterrado.
Volumen de relleno: 16 m³
Superficie específica de relleno: 140 m²/m³
4. Decantación (2 uds.)
Construida en poliéster y fibra de vidrio.
Diámetro: 4000/500 mm.
Altura: 3070 mm.
Volumen útil: 12 m³



5. Recirculación del agua (riego)

Una bomba sumergida que toma el agua superficial del decantador y la vierte en forma de riego sobre la mitad del material de relleno de primera etapa.

Caudal: 15 m³/h a 4,5 mCA y un paso de sólidos de 20 mm.

Una segunda bomba de las mismas características, bombea y hace pasar el agua por la otra mitad del relleno.

6. Extracción del exceso de fangos

El fango que se deposita en el fondo del decantador se bombea a la cámara de entrada del tanque primario con una bomba de 10,4 m³/h a 5,3 mCA, con un paso de sólidos de 30 mm.

8.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de riego	2 x 0,75	1,9
Bomba de extracción de fangos	2, x 75	1,9
Soplantes	2 x 0,4	1,6
TOTAL 6 MÁQUINAS	3,80	

9. E.D.A.R. VENTA ALTA

9.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento automático, CCM cableado convencional con relé LOGO
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- Suministrador, marca, modelo Bioclere-Gilliam BC 250 E
- Potencia contratada 6,6 kw
- UPS no

9.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población máxima equivalente 250 hab
- Dotación 1501/h/día
- Tipo de instalación Tratamiento biológico
- Caudal diario 37,5 m³/día
- Carga diaria DB05 15 kg/día
- Carga diaria SST 20 kg/día
- Carga diaria N (org + NH₄) 2 kg/día
- DB05 efluente 25 ppm
- SST efluente 30 ppm



9.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

1. Arqueta de llegada y by-pass.
2. Arqueta de regulación de caudal con válvula de estrangulamiento.
3. Tanque primario. Un tanque cilíndrico enterrado de 2,35 m. de diámetro y 5,14 m. de longitud dividido en dos cámaras. Volumen útil total = 20 m³.
4. Tratamiento biológico (biofiltro). Consiste en una cámara construida de poliéster y fibra de vidrio, cilíndrica vertical de 3.000 mm. de diámetro y 3.460 m. de altura cilíndrica apoyada en un decantador enterrado. Volumen de relleno: 17 m³ Superficie específica de relleno: 210 m²/m³
5. Decantación
Construida de poliéster y fibra de vidrio.
Diámetro: 3000 mm.
Altura: 2700 mm.
Volumen útil: 4,5 m³
6. Recirculación del agua (riego)
Una bomba sumergida que toma el agua superficial del decantador y la vierte en forma de riego sobre el material de relleno.
Caudal: 7,8 m³/h a 6 mCA
Paso de sólidos 3 mm.
7. Extracción del exceso de fangos
El fango que se deposita en el fondo del decantador se bombea a la cámara de entrada del tanque primario con una bomba de 23,4 m³/h a 8 mCA, con un paso de sólidos de 46 mm.

9.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de riego	0,5	1,65
Bomba de extracción de fangos	1,1	2,5
Ventilador monofásico (a 220 V)	0,045	0,35
TOTAL 3 MÁQUINAS	2	



10. E.D.A.R. ORDUÑA

- Funcionamiento Por PLC y ordenador
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- Batería de condensadores Sí
- Potencia contratada 300 kw

10.1. DATOS DE DISEÑO

- Población de diseño 6.400 habitantes equiv.
- Tipos de instalación Tratamiento biológico de fangos activos
- Desnitrificación Sí
- Eliminación de fósforo biológicamente No
- Caudal medio 1.920 m³/día
- DBO5 máximo en salida 20 mg/l
- Sólidos máximo en salida 20 mg/l
- Nitrógeno total máximo en salida 15 mg/l
- Coliformes totales máximos en salida 500N/100 ml
- Coliformes fecales máximos en salida 100N/100 ml
- Estreptococos fecales máximos en salida 100N/100 ml
- Sequedad del fango deshidratado 25%

10.2. DATOS DE INSTALACIÓN

Bombeo de agua bruta

Bombas 2 bombas de 50 m³/h y 3 bombas de 100 m³/h a 18m.c.a.

Pretratamiento

Desbaste 1 tamices automáticos con paso de 3 mm y tornillo compactador
Desarenado-desengrase 1 desarenador-desengrasador rectangular
..... 2 aeroflotts
..... 1 Extractor de arenas



Tratamiento biológico

Zona anoxia	2 cubas de 300 m ³ c/u
Zona óxica	2 cubas de 1.300m ³ c/u
Recirculación interna	2 bombas de 100 m ³ /h
Recirculación externa	2 bombas de 40m ³ /h
Decantación secundaria	2 decantador circular de puente móvil de 12 m. de diámetro y 4 m. de calado
Esterilización	Tratamiento con rayos ultravioletas en canal
Servicios auxiliares	2 bombas con agua tratada de 20m ³ /h

Tratamiento de fangos

Almacenamiento excesos	Depósito de 73 m ³
Espesamiento	Espesador dinámico de fangos
Deshidratación	1 filtro prensa de 823 litros con 41 placas de 1x1m ²
Almacenamiento f. deshi.	Silo de 30m ³
Desodorización	Mediante 2 torres de lavado con ac. sulfhídrico, hipoclorito sódico e hidróxido sódico



10.3. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Cuchara de pozo de gruesos	2.2 kW	
Puente grúa edificio pretratamiento	3.70 kW	
Polipasto filtro prensa	1.68 kW	
Polipasto sala soplantes	1.68 kW	
Polipasto taller	1.68 kW	
Bomba agua bruta 1a	12.4 kW	22,10
Bomba agua bruta 1b	12.4 kW	22,10
Bomba agua bruta 1c	12.4 kW	22,10
Bomba agua bruta 2a	10.83 kW	20,10
Bomba agua bruta 2b	10.83 kW	20,10
Triturador	3.70 kW	7,10
Tornillo transportador-compactador	0.75 kW	1,93
Tamiz desbaste 1	0.25 kW	0,85
Tamiz desbaste 2	0.25 kW	0,85
Aireador 1	1.5 kW	3,60
Aireador 2	1.5 kW	3,60
Bomba extracción arenas	0.75 kW	2,51
Motor traslación desarenador	0.25 kW	0,75
Motor elevación rasquetas	0.25 kW	0,75
Separador de arenas	0.37 kW	1,11
Separador de grasas	0.18 kW	0,80
Agitador anoxia biológico 1	4.2 kW	9,70
Agitador anoxia biológico 2	4.2 kW	9,70
Agitador 1 oxia biológico 2	5.6 kW	10,90
Agitador 2 oxia biológico 2	5.6 kW	10,90
Bomba recirculación interna biológico 1	2.51 kW	4,90
Bomba recirculación interna biológico 2	2.51 kW	4,90
Bomba recirculación externa biológico 1	2.9 kW	5,20
Bomba recirculación externa biológico 2	2.9 kW	5,20
Soplante a	45 kW	77,60
Soplante b	45 kW	77,60
Soplante c	45 kW	77,60
Ventilador soplante a	0.18 kW	1,38
Ventilador soplante b	0.18 kW	1,38
Ventilador soplante c	0,18	1,38
Ventilador sala soplantes biológico	1,1	2,64
Motor decantador	2 x 0,18	2 x 0,70
Equipo de desinfección de ultravioletas	5,75	7
Bomba excesos biológicos	2 x 1,9	2 x 3,60
Agitador flotantes	1,5	4,60



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba de flotantes	1,9	3,60
Espesador de fangos - gdd	0,37	1,24
Bomba polielectrolito a espesamiento	2 x 0,12	2 x 0,90
Bomba de fangos espesados 1	4	8,3
Bomba achique foso bombas fangos espesa.	0,55	3,9
Agitador deposito tampón	4,1	8,40
Agitador deposito preparación fangos	3	6,90
Agitador 1 deposito prepar. Poli. Solido	0,37	1,2
Agitador 2 deposito prepar. Poli. Solido	0,37	1,2
Bomba polielectrolito a preparación	2 x 0,37	2 x 1,07
Dosificador polielectrolito solido	0,25	0,85
Bomba de fangos a deshidratación	4	8,30
Ventilador bomba fangos a deshidratación	0,1	0,20
Bomba de polielectrolito a deshidratación	5,5	10,74
Ventilador bomba poli a deshidratación	0,14	0,25
Bomba llenado membranas	3	6,80
Grupo hidráulico	5,5	11,2
Bomba fango deshidratado a silo	15	27,8
Cinta transportadora fango deshidratado	2,2	5
Rompebóvedas bomba fango deshidratado	2 x 1,5	2 x 3,80
Tajadera silo de fangos	0,75	2,01
Extractor silo de fangos	4	
Extractor olores pretratamiento	18,5	32,00
Extractor olores fangos	22	38,90
Ventilador soplado pretratamiento	18,5	32,00
Ventilador soplado bombeo fangos	22	38,90
Bomba recirculación torre olores ácida	7,5	14,14
Bomba recirculación torre olores básica	7,5	14,14
Ventilador soplado filtro prensa	4	7,90
Bomba dosif. Hipoclorito sódico	2 x 0,12	2 x 0,55
Bomba dosif. Ácido sulfúrico	2 x 0,12	2 x 0,55
Bomba dosif. Sosa	2 x 0,12	2 x 0,55
Compresor aire de servicios	2	3,28
Compresor aire filtro prensa	3	4,58
Bomba grupo presión agua servicios	2 x 1,5	2 x 3,4
Bomba de achique edificio agua servicios	0,55	3,9
TOTAL 85 MÁQUINAS	221	



11. E.D.A.R. ZIERBENA

- Funcionamiento Por PLC y ordenador
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- Batería de condensadores Sí
- Autómata (PLC) Siemens
- Potencia contratada 138

11.1. DATOS DE DISEÑO

- Población de diseño 3500 habitantes equiv.
- Tipos de instalación Tratamiento biológico de fangos activos
- Desnitrificación Sí
- Eliminación de fósforo biológicamente No
- Caudal medio 128 m³/día
- DBO5 máximo en salida 20 mg/l
- Sólidos máximos en salida 25 mg/l
- Nitrógeno total máximo en salida 15 mg/l
- Coliformes fecales máximos en salida 200N/100 ml

La EDAR de Zierbena lleva asociado un bombeo externo.

11.2. DATOS DE INSTALACIÓN

Bombeo de agua bruta

Bombas 2 bombas de 50 m³/h y 3 bombas de 100 m³/h a 18m.c.a.

Pretratamiento

Desbaste 2 tamices automáticos rotativos con paso de 3 mm y tornillo compactador



Tratamiento biológico

Zona anoxia y óxica	1 cuba de 300 m3 c/u
Recirculación interna	2 bombas de 100 m3/h
Recirculación externa	2 bombas de 40m3/h
Decantación secundaria	1 decantador rectangular de puente móvil
Esterilización	Tratamiento con rayos ultravioletas en canal
Servicios auxiliares	2 bombas con agua tratada de 20m3/h

Tratamiento de fangos

Almacenamiento excesos	Depósito de 73 m3
Desodorización	Filtros de carbón activado

11.3. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Tamiz rotativo	2 x 0,75	2 x 2
Paletas tamiz	2 x 1,1	2 x 0,44
Tornillo compactador	1,5	3,5
Agitador biológico	4,2	8
Bomba licor mixto	2,8	5,1
Soplante	3 x 4	3 x 8,26
Carro decantador	0,25	0,8
Rasquetas decantador	0,25	0,78
Bomba de recirculación	2 x 2,8	2 x 5,1
Compresor flotador	3	13
Paletas flotador	0,37	1,11
Bomba nº1 fangos a almacen	1,5	3,55
Bomba nº2 fangos a almacen	1,5	3,55
Agitador almacén de fangos	4,23	8
Bomba de fangos al exterior	4	8,6
Compresor aire servicios nº1	2,2	4,88
Compresor aire servicios nº2	2,2	4,52



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba grupo presión A	3	6,3
Bomba grupo presión B	3	6,3
Bomba de vaciados A	2,8	5,1
Bomba de vaciados B	2,8	5,1
Ventilador olores	15	7,3
Agitador tanque tormentas	4,23	8
TOTAL 32 MÁQUINAS	81,6	

12. E.D.A.R. TURTZIOZ

12.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento automático, PLC
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- UPS sl
- Batería de condensadores sl

12.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población máxima equivalente 1.868 hab
- Dotación 300 l/hab/día
- Tipo de instalación Tratamiento biológico SBR
- Caudal diario 560,4 m³/día
- Carga diaria DBO₅ 170,9 kg/día
- Carga diaria SST 252,2 kg/día
- Carga diaria N-NTK 32,5 kg/día
- DBO₅ efluente 25 ppm
- SST efluente 35 ppm
- NT efluente 15 ppm
- P T efluente 2 ppm



12.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

Pretratamiento

Desbaste grueso 2 rejas de gruesos de 3mm le luz de malla.
Bombeo de agua bruta mediante 4 bombas en cámara seca.
Tanque de tormentas de 162,5 m3.
2 uds equipos compactos tamizado-desarenado-desengrasado.

Tratamiento biológico

2 líneas biológico tipo SBR con nitrificación – desnitrificación y eliminación biológica de fósforo.

Línea de fangos

1 ud. espesador de fangos tipo mecánico rotativo.
Depósito de almacenamiento de fangos espesados de 70 m3.
Depósito de recepción de lixiviados.
Tratamiento de olores por carbón activo con capacidad de aspiración de 20.000 m3/h.

13. COORDENADAS DE LAS INSTALACIONES

Emplazamiento	Municipio	Calle	Núm.	Código Postal	GPS X	GPS Y
EDAR ALTZUSTE	ZEANURI	Cno. Undurragako	6, Bj	48144	521215,0353	4770688,052
EDAR BUIA	BILBAO	Ctra. de Buia	61, Bj	48003	506809,5073	4786132,938
EDAR GÜEÑES	GÜEÑES	Otxandotegi	1	48840	494300,589	4782745,017
ALIVIADERO ARANGUREN 1	ZALLA	Maestra Consuelo Robredo	Prx-12	48860	490791,9493	4784092,816
ALIVIADERO ARANGUREN 2	ZALLA			48860	490815,3545	4784270,541
ALIVIADERO BALMAEDA	BALMAEDA	Valdemollina	Prx-15, Bj	48800	484788,2577	4782949,848
ALIVIADERO EL BAULAR	ZALLA			48860	489681,3391	4784326,8
ALIVIADERO OTXARAN	ZALLA			48860	489420,3565	4784477,49
BOMBEO IBARRA	GORDEXOLA	El Pontón - Urarte	Prx-2, Bj	48192	493336,2737	4780476,301
BOMBEO ZUBIETE	GORDEXOLA	La Calzada	Prx-35, Bj	48192	495638,6441	4781674,362
BOMBEO GÜEÑES	GÜEÑES	Enkarterri	835, Bj	48840	492340,3206	4784285,749
BOMBEO SODUPE	GÜEÑES	Allende Zelaia	11-B, Bj	48840	496136,3704	4783349,973
BOMBEO ESTACION SODUPE	GÜEÑES	Zubiko	Prx-1, Bj	48840	495765,4489	4783092,619
BOMBEO SOLLANO	ZALLA	Villa Gernika	835, Bj	48860	489398,5262	4784224,384



Emplazamiento	Municipio	Calle	Núm.	Código Postal	GPS X	GPS Y
EDAR KOBARON	MUSKIZ	El Kobaron	Prx-25	48550	488307,3321	4799424,67
EDAR LA ARBOLEDA	TRAPAGARAN	Matamoros Burzaco	25, Bj	48510	495839,1752	4792963,118
BOMBEO FUNICULAR	TRAPAGARAN	La Reineta	59, Bj	48510	496145,8989	4793301,064
BOMBEO LA ARBOLEDA	TRAPAGARAN	Cantera	14, EDAR	48510	495310,3502	4792442,785
BOMBEO LA REINETA	TRAPAGARAN	La Campa del Asturiano	27, Bj	48510	495705,8553	4793400,891
EDAR MUSKIZ	MUSKIZ	San Julián de Muskiz	s/n, Bj	48550	490799,1598	4798448,171
ALIVIADERO PUTXETA	ABANTO ZIERBENA	Avda. Putxeta	Prx-34, Bj	48500	492461,7977	4795703,824
BOMBEO EL MINERO	ABANTO ZIERBENA	Grupo El Minero	835, Bj	48500	491952,4929	4796139,78
BOMBEO GURE ETXEA	ABANTO ZIERBENA	Grupo Gure Etxea	835, Bj 1	48500	492596,0975	4796264,606
BOMBEO ITURRIZAR	MUSKIZ	Avda. Fuente Vieja	20-1, Bj	48550	490073,6561	4797015,222
BOMBEO LA ARENA	ZIERBENA	La Arena	30-bis, Bj	48508	490711,698	4799305,802
BOMBEO LA RIGADA	MUSKIZ	Cno. Arenao	Prx-16	48550	487985,5072	4798377,061
BOMBEO POBEÑA	MUSKIZ	Pobeña	1, Bj	48550	490010,4916	4799312,257
BOMBEO SAN JUAN	MUSKIZ	San Juan	22-1, Bj	48550	490053,3754	4796562,068
BOMBEO LA BALASTERA	ABANTO ZIERBENA	La Balastera	Prx-2	48500	493000,5575	4795433,872
BOMBEO LAS CARRERAS	ABANTO ZIERBENA	San Martín	9, Bj	48500	490962,2342	4796749,305
BOMBEO SANTELICES	MUSKIZ	Santelices	4-bis, Bj	48550	490310,7128	4796040,381
EDAR ORDUÑA	URDUÑA-ORDUÑA	Paseo Prado	19, Bj-2	48460	499523,494	4762128,101
EDAR TRIANO	ABANTO ZIERBENA	Triano	Prx-2	48500	494028,2317	4793520,967
EDAR UBIDEA	UBIDE	Magdalena	17, Bj-2	48145	525588,7282	4763265,704
EDAR VENTA ALTA	ARRIGORRIAGA	Venta Alta	3-1, Bj 1	48480	507467,2131	4784968,632
EDAR ZIERBENA	ZIERBENA	Punta Ceballos	s/n, Bj	48508	493303,0737	4800231,334
BOMBEO ZIERBENA	ZIERBENA	El Puerto	42, Bj	48508	493373,5642	4799881,511
SOPUERTA	SOPUERTA	Bº El Arenao	s/n, Bj 1		488604.96	4791661.70
BOMBEO LAS RIVAS	SOPUERTA	Crta. Arcental	835, Bj	48190	488640.50	4790833.33
BOMBEO SAN ESTEBAN	SOPUERTA			48190	489588.00	4790304.00
BOMBEO VILLA	SOPUERTA			48190	489189.01	4790277.98
TURTZIOZ	TURTZIOZ				478983.10	4792670.87



14. INSTRUMENTACIÓN

INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
E.D.A.R. GÜEÑES	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro agua industrial	Siemens
		Caudalímetro fangos primarios (I)	Siemens
		Caudalímetro fangos primarios (II)	Siemens
		Caudalímetro agua urbana	Endress+Hauser
		Caudalímetro recirculación interna a BIO 1	Siemens
		Caudalímetro recirculación externa (I)	Siemens
		Caudalímetro recirculación externa (II)	Siemens
		Caudalímetro exceso fangos (I)	Endress+Hauser
		Caudalímetro exceso fangos (II)	Siemens
		Caudalímetro fango mezcla a filtro 2	Siemens
		Caudalímetro fango mezcla a filtro 1	Endress+Hauser
		Caudalímetro de poli a filtro prensa 1	Endress+Hauser
		Caudalímetro de poli a filtro prensa 2	Siemens
	INSTRUMENTACIÓN	Medidor de pH urbanas	Endress+Hauser
		Medidor de DQO urbanas	Hach-Lange
		Medidor DE Conductividad urbanas	Hach-Lange
		Medidor DE Nitratos/Amonios urbanas	Hach-Lange
		Medidor DE Nitratos/Amonios zona óxica BIO 1	Hach-Lange
		Medidor de sólidos en suspensión BIO 1	Hach-Lange
		Medidor de sólidos en suspensión BIO 3	Hach-Lange
		Medidor de oxígeno disuelto en BIO 1	Hach-Lange
		Medidor de oxígeno disuelto en BIO 3	Hach-Lange
		Analizador de amonios Efluente	Hach-Lange
		Medidor de sólidos en suspensión Efluente	Hach-Lange
		Nivel pozo urbanas	Vega
		Nivel silo	Vega
		Nivel lixiviados	Vega
		Nivel alivio colector	Vega
		Nivel alivio tormentas	Vega
		Nivel pozo industriales	Vega
		Nivel tampón	Vega
		Nivel canal tamices 1 Y 2	Vega
		Nivel cajón tamices alivio biológico	Vega
Bombeos Gueñes	Sis.	CAUDALÍMETROS	
		Caudalímetro línea 1. Bbo Sodupe	Siemens
		Caudalímetro línea 2. Bbo Sodupe	Siemens



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
E.D.A.R. SOPUERTA	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro reparto a biológicos	Siemens
		Caudalímetro alivio anterior pretratamiento	Siemens
		Caudalímetro alivio anterior biológico	Siemens
		Caudalímetro recirculación externa BIO 1	Siemens
		Caudalímetro recirculación externa BIO 2	Siemens
		Caudalímetro fangos exceso	Siemens
	INSTRUMENTACIÓN	PHMETRO agua bruta	Hach-Lange
		Conductividad agua bruta	Hach-Lange
		Medidor DE DQO agua bruta	Hach-Lange
		Medidor de oxígeno en biológico 1	Hach-Lange
		Medidor de oxígeno en biológico 2	Hach-Lange
		Medidor de sólidos en suspensión biológico 1	Hach-Lange
		Medidor de sólidos en suspensión biológico 2	Hach-Lange
		Medidor DE amonios/nitratos biológico 1	Hach-Lange
		Medidor DE amonios/nitratos biológico 2	Hach-Lange
		Medidor de sólidos en suspensión Efluente	Hach-Lange
		Nivel tanque tormentas	Siemens
		Phosphax	Hach-Lange
Bombes Sis. Sopena	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro agua bruta. Bbo Las Rivas	Endress+Hauser
E.D.A.R. ORDUÑA	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro agua bruta	Endress+Hauser
		Caudalímetro entrada a BIO 1	Endress+Hauser
		Caudalímetro entrada a BIO 2	Endress+Hauser
		Caudalímetro recirc. interna 1	Endress+Hauser
		Caudalímetro recirc. interna 2	Endress+Hauser
		Caudalímetro RAS 1	Endress+Hauser
		Caudalímetro RAS 2	Endress+Hauser
		Caudalímetro fangos exceso	Endress+Hauser
		Caudalímetro fango A filtro	Endress+Hauser
		Caudalímetro poli A filtro	Endress+Hauser
	INSTRUMENTACIÓN	PHMETRO agua bruta	Endress+Hauser
		OXÍMETRO BIO 1	Endress+Hauser
		Sólidos en suspensión BIO 1	Hach-Lange
		Sólidos en suspensión Efluente	Hach-Lange



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
		PHMETRO torre ácida	Hamilton
		PMETRO torre básica	Hamilton
		Redox torre básica	Hamilton
		Nivel pozo agua bruta	Vega
		Nivel alivio anterior biológico	Vega
		Nivel tamiz	Endress+Hauser
		Nivel tampón	Endress+Hauser
		Nivel cuba floculación	Endress+Hauser
		Nivel silo	Endress+Hauser
E.D.A.R. MUSKIZ	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro agua bruta	Siemens
		Caudalímetro agua A biológico	Siemens
		Caudalímetro by-pass biológico	Siemens
		Caudalímetro recirculación externa	Siemens
		Caudalímetro fangos exceso	Siemens
	INSTRUMENTACIÓN	Medidor de pH agua bruta	Hach-Lange
		Medidor DE Conductividad agua bruta	Hach-Lange
		Analizador de amonios biológico	Hach-Lange
		Medidor de nitratos biológico	Hach-Lange
		Medidor de oxígeno biológico	Hach-Lange
		Medidor de sólidos en suspensión biológico	Hach-Lange
		Medidor de sólidos en suspensión Efluente	Hach-Lange
Bombeos Muskiz	Sis. CAUDALÍMETROS	Caudalímetro agua bruta. Bbo Iturrizar	Siemens
E.D.A.R. ARBOLEDA	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro entrada a biológico	Endress+Hauser
		Caudalímetro recirculación interna	Endress+Hauser
		Caudalímetro recirculación externa	Endress+Hauser
		Caudalímetro fangos exceso	Endress+Hauser
	INSTRUMENTACIÓN	Medidor de oxígeno biológico	Hach-Lange
		Medidor de sólidos en suspensión biológico	Hach-Lange
		Medidor de sólidos en suspensión Efluente	Hach-Lange
		Medidor de pH Efluente	Hach-Lange
		Nivel almacén fangos	Vega
		Nivel alivio posterior tamiz	Vega



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
E.D.A.R. ZIERBANA	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro agua bruta	Siemens
		Caudalímetro agua a biológico	Siemens
		Caudalímetro recirculación interna	Siemens
		Caudalímetro recirculación externa	Siemens
		Caudalímetro fango excesos	Siemens
		Caudalímetro fango a depósito fangos	Siemens
		Caudalímetro fango a camión	Siemens
		Caudalímetro aire a biológico	Siemens
		Caudalímetro aire a depósito fangos	Siemens
	INSTRUMENTACIÓN	PHMETRO agua bruta	Hach-Lange
		Conductividad agua bruta	Hach-Lange
		Oxímetro biológico	Hach-Lange
		Sólidos en suspensión biológico	Hach-Lange
		Sólidos en suspensión Efluente	Hach-Lange
		Nivel tanque tormentas	Siemens
		Nivel depósito fangos	
E.D.A.R. ALTZUSTE	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro agua bruta	Endress+Hauser
		Caudalímetro agua recirculación	Endress+Hauser
		Caudalímetro agua permeado	Kobold
	INSTRUMENTACIÓN	Nivel pozo agua bruta	Vega
		Medidor sólidos suspensión biológico	Hach-Lange
		Medidor oxígeno biológico	Hach-Lange
		Nivel biológico	
		Medidor sólidos suspensión agua tratada	Hach-Lange
E.D.A.R. KOBARON	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro agua bruta	Endress+Hauser
		Caudalímetro agua recirculación	Endress+Hauser
		Caudalímetro agua tratada	Endress+Hauser
	INSTRUMENTACIÓN	Nivel pozo agua bruta	Vega
		Nivel biológico	IFM
		Nivel cámara membranas 1	IFM
		Nivel cámara membranas 2	IFM
		Nivel tanque TMP	IFM
		Medidor óxido nitroso biológico	UNISENSE
		Medidor amonio biológico	Hach-Lange
		Medidor sólidos suspensión biológico	Hach-Lange
		Medidor oxígeno biológico	Hach-Lange
		Medidor amonio salida	Hach-Lange



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
E.D.A.R. UBIDEA	INSTRUMENTACIÓN	Nivel alivio	Vega
E.D.A.R. TURTZIOZ	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro agua bruta línea 1	Endress+Hauser
		Caudalímetro agua bruta línea 2	Endress+Hauser
		Caudalímetro entrada SBR 1	Endress+Hauser
		Caudalímetro entrada SBR 2	Endress+Hauser
		Caudalímetros fango en exceso SBR 1	Endress+Hauser
		Caudalímetros fango en exceso SBR 2	Endress+Hauser
		Caudalímetro aire soplantes 1	Endress+Hauser
		Caudalímetro aire soplantes 2	Endress+Hauser
	INSTRUMENTACIÓN		
		PHMETRO agua bruta	Hach Lange
		Conducividad agua bruta	Hach Lange
		Medidor de DQO agua bruta	Hach Lange
		Medidor de oxígeno en biológico 1	Hach Lange
		Medidor de oxígeno en biológico 2	Hach Lange
		Medidor de sólidos en suspensión biológico 1	Hach Lange
		Medidor de sólidos en suspensión biológico 2	Hach Lange
		Medidor de amonios/nitratos biológico 1	Hach Lange
		Medidor de amonios/nitratos biológico 2	Hach Lange
		Medidor de sólidos en suspensión Efluente	Hach Lange



15. PINTURA

A modo de referencia se incluye una tabla con las mediciones aproximadas de las distintas instalaciones objeto del contrato.

INSTALACIÓN	ZONA	m2
EDAR Zierbena	Interior	620
Núcleos Aislados	Puertas de Buia, Triano, Edar Arboleda y Kobaron	80
EDAR Arboleda	Interior/Exterior	479
Bbos. Arboleda	Exterior (cuadros Ormazabal)	571
EDAR Muskiz	Interior/exterior	100
Bbos. Muskiz	Exterior (cuadros Ormazabal)	441
T.T.PUTXETA	Interior	60
EDAR Gueñes	Exterior+interior+bombeos	8.974
EDAR Orduña	interior	1.967
EDAR Sopuerta	interior	1.268
EDAR Turtzioz	interior	2.561
	TOTAL M2	17.121

Adicionalmente, será labor del contratista mantener los equipos en perfectas condiciones de pintura. A modo de ejemplo, y para tener en cuenta en las labores de conservación, se pueden citar los siguientes elementos: bombas, barandillas, tuberías, compactadores, compresores, decantadores primarios y secundarios, flotadores, espesadores, grúas, motores, plataformas, rejas, tamices, soplantes, válvulas, ventiladores, tornillos, escaleras, cuchara, etc.

Se pintarán una vez a lo largo del contrato o cuando la Dirección del contrato lo estime oportuno, sin demorarlo en el tiempo. También se incluirán los cuadros ormazabal de las distintas instalaciones.

Los trabajos de pintura serán contratados a empresas especializadas. Será potestad de la Dirección del contrato variar este requisito en función del alcance en horas de trabajo y en función de los aspectos de prevención de riesgos requeridos.



ANEXO Nº 2 – DATOS DE EXPLOTACIÓN AÑOS 2020, 2021 Y 2022



A continuación se indican los datos de explotación más relevantes correspondientes a los años 2020, 2021 y 2022.

16. CAUDALES

	Tratado (m3/año)			Máximo mensual (m3)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Altzuste	7.458	7.654	7.877	773	727	855
E.D.A.R. Buia	16.743	14.416	11.598	4.227	3.061	1.593
E.D.A.R. Gueñes	2.286.186	2.381.537	2.423.948	345.326	397.287	323.754
E.D.A.R. Kobaron	4.693	4.139	4.897	502	401	497
E.D.A.R. La Arboleda	53.714	78.747	74.087	14.597	14.493	9.199
E.D.A.R. Muskiz	1.037.163	1.070.436	1.010.073	114.525	107.756	101.320
E.D.A.R. Orduña	496.573	562.132	467.310	62.604	83.783	72.682
E.D.A.R. Sopuerta	179.848	206.367	217.151	23.434	32.568	26.372
E.D.A.R. Triano	19.138	12.472	15.705	4.851	3.846	3.419
E.D.A.R. Turtzioz	73.958	68.410	53.662	15.454	12.218	8.372
E.D.A.R. Ubidea	71.912	44.500	57.745	10.234	11.704	11.482
E.D.A.R. Venta Alta	24.880	26.470	21.265	4.370	5.100	2.960
E.D.A.R. Zierbana	83.252	92.454	61.633	16.241	13.582	9.578



17. ENERGÍA CONSUMIDA

	E.Activa kWh			E. reactiva kVar		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Alzuste	21.355	24.425	27.548	12.776	1.165	11.128
E.D.A.R. Buia	37.304	46.746	39.437	703	1.081	1.010
E.D.A.R. Gueñes	1.314.914	1.445.427	1.280.886	125.346	149.081	222.621
E.D.A.R. Kobaron	43.808	47.554	46.167	12.320	21.963	23.854
E.D.A.R. La Arboleda	48.044	59.815	66.401	12.349	2.934	9.549
E.D.A.R. Muskiz	659.772	735.713	730.420	172.066	124.293	97.923
E.D.A.R. Orduña	505.127	556.467	481.382	149.953	149.816	113.738
E.D.A.R. Sopuerta	306.053	380.652	328.135	1.138	770	4.403
E.D.A.R. Triano	23.647	25.861	17.307	14.306	20.476	19.602
E.D.A.R. Turtzioz	98.459	109.855	70.540	8.345	3.654	5.465
E.D.A.R. Ubidea	17.099	20.154	19.238	13.128	17.289	19.067
E.D.A.R. Venta Alta						
E.D.A.R. Zierbana	74.140	96.206	79.803	1.288	812	286

18. ANALÍTICA

Se indican los valores medios del influente y del efluente.

	INFLUENTE								
	SST (mg/l)			DQO (mg/l)			N-NH4 (mg/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Alzuste	192	336	382	470	667	758	56	58	58
E.D.A.R. Buia	205	554	411	565	667	912	19	14	29
E.D.A.R. Gueñes	210	202	231	343	369	424	21	21	24
E.D.A.R. Kobaron	341	737	797	797	1.020	1.185	68	74	84
E.D.A.R. La Arboleda	717	378	287	1.426	938	831	42	39	45
E.D.A.R. Muskiz	245	183	219	505	415	489	29	24	30
E.D.A.R. Orduña	251	278	358	389	411	556	22	20	25
E.D.A.R. Sopuerta	99	133	154	248	318	330	28	28	28
E.D.A.R. Triano	450	1.010	1.432	522	2.237	1.841	39	68	61
E.D.A.R. Turtzioz	75	107	108	178	246	236	18	23	23
E.D.A.R. Ubidea	365	718	263	499	1.012	564	24	35	36
E.D.A.R. Venta Alta	15	34	17	40	70	42	1	2	2
E.D.A.R. Zierbana	138	204	202	312	405	505	22	25	34



	EFLUENTE								
	SST (mg/l)			DQO (mg/l)			N-NH4 (mg/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Altzuste	10	12	5	24	45	20	3	4,7	1
E.D.A.R. Buia	33	25	30	98	74	86	14	10,6	11
E.D.A.R. Gueñes	8	9	12	43	51	56	1	1,6	1
E.D.A.R. Kobaron	6	5	4	23	22	22	1	1,3	2
E.D.A.R. La Arboleda	7	6	7	30	26	31	1	0,8	2
E.D.A.R. Muskiz	10	9	11	40	38	42	2	2,2	2
E.D.A.R. Orduña	6	6	5	17	17	21	1	1,0	1
E.D.A.R. Sopuerta	7	7	10	19	20	25	1	0,7	1
E.D.A.R. Triano	70	123	110	166	227	214	17	25,2	34
E.D.A.R. Turtzioz	7	7	11	15	15	20	1	0,6	1
E.D.A.R. Ubidea	36	34	33	76	77	84	9	10,2	14
E.D.A.R. Venta Alta	11	12	9	37	31	23	1	1,0	1
E.D.A.R. Zierbana	7	7	6	21	20	22	1	0,5	1

Se indican los rendimientos obtenidos.

	RENDIMIENTOS %								
	SST (mg/l)			DQO (mg/l)			N-NH4 (mg/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Altzuste	91%	92%	97%	91%	88%	96%	95%	89%	96%
E.D.A.R. Buia	78%	78%	83%	78%	77%	82%	1,0%	-62%	13%
E.D.A.R. Gueñes	95%	94%	93%	86%	83%	84%	92%	92%	95%
E.D.A.R. Kobaron	97%	98%	98%	95%	97%	97%	98%	96%	97%
E.D.A.R. La Arboleda	98%	98%	97%	97%	96%	96%	98%	97%	95%
E.D.A.R. Muskiz	95%	93%	94%	91%	88%	90%	92%	91%	92%
E.D.A.R. Orduña	97%	96%	98%	95%	93%	95%	97%	93%	97%
E.D.A.R. Sopuerta	91%	90%	89%	90%	86%	88%	97%	94%	97%
E.D.A.R. Triano	80%	41%	65%	52%	69%	68%	-10%	47%	18%
E.D.A.R. Turtzioz	89%	89%	89%	90%	88%	89%	96%	92%	97%
E.D.A.R. Ubidea	64%	54%	67%	69%	60%	69%	55%	49%	38%
E.D.A.R. Venta Alta	4%	28%	12%	-3%	31%	19%	36%	38%	57%
E.D.A.R. Zierbana	92%	95%	96%	91%	92%	93%	96%	96%	97%



19. RESIDUOS PRODUCIDOS

Los residuos de pretratamiento son los siguientes:

	Obra de llegada (Tn)		
	2020	2021	2022
E.D.A.R. Altzuste	0	0	0
E.D.A.R. Buia	0	2,3	0
E.D.A.R. Gueñes	70,98	77,26	71,98
E.D.A.R. Kobaron	0	0	0
E.D.A.R. La Arboleda	0	0	0
E.D.A.R. Muskiz	52,08	61,15	0
E.D.A.R. Orduña	24,14	19,64	16,84
E.D.A.R. Sopuerta	10,42	5,32	7,76
E.D.A.R. Triano	0	7	0
E.D.A.R. Turtzioz	3,32	2,89	2,86
E.D.A.R. Ubidea	0	10	0
E.D.A.R. Venta Alta	0	0	0
E.D.A.R. Zierbana	0	19	0

En cuanto a los fangos los residuos generados son los siguientes:

	Fango líquido Tn			Sequedad gr/l		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Altzuste	170	111	120			
E.D.A.R. Buia						
E.D.A.R. Gueñes			5			
E.D.A.R. Kobaron	80	110	111	28,7		
E.D.A.R. La Arboleda	870	850	1020	33,45	30,36	13,14
E.D.A.R. Muskiz	6730	5800	6460	30,67	30,56	
E.D.A.R. Orduña			420			
E.D.A.R. Sopuerta	1260	1470	1723	26,12	22,01	23,75
E.D.A.R. Triano						
E.D.A.R. Turtzioz	252	230	173	31,77	27,93	34,59
E.D.A.R. Ubidea						
E.D.A.R. Venta Alta						
E.D.A.R. Zierbana	350	390	650	39,95	43,15	40,13



	Fango deshidratado Tn			Sequedad gr/l		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Altzuste						
E.D.A.R. Buia						
E.D.A.R. Gueñes	1859,64	2058,11	1759,85	283,53	270,80	319,81
E.D.A.R. Kobaron						
E.D.A.R. La Arboleda						
E.D.A.R. Muskiz						
E.D.A.R. Orduña	463,71	409,52	320,34	224,28	203,45	182,19
E.D.A.R. Sopuerta						
E.D.A.R. Triano						
E.D.A.R. Turtzioz						
E.D.A.R. Ubidea						
E.D.A.R. Venta Alta						
E.D.A.R. Zierbana						

20. CONSUMO DE REACTIVOS

Las cantidades están dadas en kilogramos.

	Cloro			Poli Aniónico			Poli Catiónico		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Gueñes							5.000	6.250	6.250
Muskiz	3.000	2.700	2.500						
Orduña				500			750		625
Sopuerta									
Turtzioz									
Kobaron									
Altzuste									

	Sulfato Alúmina			Hipoclorito		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Gueñes				2.364	3.056	1.756
Muskiz				1.020	1.116	
Orduña						
Sopuerta	3.710	6.625	9.275			
Turtzioz	2.385	2.650	3.975			
Kobaron					125	
Altzuste					150	



	Hidróxido sódico			Poli Líquido			Ácido cítrico		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Gueñes									
Muskiz	96	96							
Orduña				500	500	250			
Sopuerta									
Turtzioz									
Kobaron			64						50
Altzuste									

21. CONSUMO DE AGUA POTABLE

	2020	2021	2022
Altzuste	96	116	113
Buia			
Gueñes	341	277	747
Kobaron			
La Arboleda	34	84	85
Muskiz	865	1054	1844
Orduña	61	71	64
Sopuerta	12	16	17
Triano			
Turtzioz	28,5	31	21
Ubidea			
Venta Alta			
Zierbana	4	14	16

22. RETIRADA DE RESIDUOS PELIGROSOS

Instalación	Lámparas fluorescentes	Envases plástico contaminados	Envases metálicos contaminados	Envases metálicos vacíos	Trapos y mat. Filtración con HC	Aceite usado	Aerosoles	Kits laboratorio	Reactivos laboratorio
Zierbana	16	17	36	36	19	204			
Gueñes				10	51	198	5	40	50
Orduña		21			6	128	1		



ANEXO Nº 3 - ANALÍTICA



EDAR GÜEÑES

Nº de muestras:

2 días/semana (lunes, miércoles)

Tipo:

Compuesta de 48 horas

	CABB (analíticas/mes)			Adjudicatario (analíticas/mes)			
	Influyente industrial	Influyente urbano	Efluente	Fango deshidratado	Licor mixto	Recirculación	Fango mezcla
pH	8	8	8		12		
Temperatura	8	8	8				
Conductividad	8	8	8				
SST	8	8	8		12	12	12
SSV	8	8	8		12	12	12
DQO	8	8	8				
DBO5		8	8				
NTK	8	8	8				
N-NH4	8	8	8				
N-NO3	8	8	8				
N-NO2							
P-PO4	8	8	8				
Color	8		8				
V30					12		
SVI					12		
Metales	4	4	4				
RST				Cada vez que hay viaje			
RSV				Cada vez que hay viaje			
Ptotal		8	8				
Ntotal		8	8				



EDAR MUSKIZ

Nº de muestras: 3 días/semana (lunes, miércoles y viernes)

Tipo: Compuesta de 48 horas y 72 horas

	CABB (analíticas/mes)		Adjudicatario (analíticas/mes)		
	Influyente	Efluente	Licor mixto	Recirculación	Fango flotado
pH	12	12	12		
Temperatura	12	12			
Conductividad	12	12			
SST	12	12	12	12	12
SSV	12	12	12	12	12
DQO	12	12			
DBO5		4			
NTK	12	12			
N-NH4	12	12			
N-NO3	12	12			
N-NO2					
P-PO4	12	12			
Color					
V30			22		
SVI			22		
Metales	2	2			
RST					
RSV					
Ptotal	12	12			
Ntotal	12	12			



EDAR LA ARBOLEDA, TURTZIOZ, SOPUERTA

Nº de muestras: 1 día/semana

Tipo: Compuesta

	CABB (analíticas/mes)		Adjudicatario (analíticas/mes)		
	Efluente	Influente	Licor mixto	Recirculación	Fango en exceso
pH	4	4	4		
Temperatura		4			
Conductividad	4	4			
SST	4	4	4	4	4
SSV	4	4	4	4	4
DQO	4	4			
DBO5	4				
NTK	4	4			
N-NH4	4	4			
N-NO3	4	4			
N-NO2					
P-PO4	4	4			
Color					
V30			4		
SVI			4		
Oxígeno			4		
Ntotal	4	4	4		
Ptotal	4	4	4		



EDAR TRIANO, KOBARON, ALTZUSTE, UBIDEA, BUIA Y VENTA ALTA

Nº de muestras: 2 días/mes

Tipo: Puntual

	CABB
	Efluente/Influente
pH	2
Temperatura	
Conductividad	2
SST	2
SSV	2
DQO	2
DBO5	2
NTK	2
N-NH4	2
N-NO3	2
N-NO2	
P-PO4	2
Color	
V30	
Ntotal	2
Ptotal	2



EDAR ORDUÑA

Nº de muestras:

1 día/semana (miércoles)

Tipo:

Compuesta de 48 horas

	CABB (analíticas/mes)		Adjudicatario (analíticas/mes)			
	Influyente urbano	Efluente	Fango deshidratado	Licor mixto	Recirculación	Fango mezcla
pH	4	4		12		
Temperatura	4	4				
Conductividad	4	4				
SST	4	4		12	12	12
SSV	4	4		12	12	12
DQO	4	4				
DBO5	4	4				
NTK	4	4				
N-NH4	4	4				
N-NO3	4	4				
N-NO2						
P-PO4	4	4				
V30				12		
SVI				12		
Metales	4	4				
RST			Cada vez que hay viaje			
RSV			Cada vez que hay viaje			
Ptotal	4	4				
Ntotal	4	4				



EDAR ZIERBENA

Nº de muestras:

1 día/semana (viernes)

Tipo:

Compuesta de 48 horas

	CABB (analíticas/mes)		Adjudicatario (analíticas/mes)		
	Influente urbano	Efluente	Licor mixto	Recirculación	Fango mezcla
pH	4	4	4		
Temperatura	4	4			
Conductividad	4	4			
SST	4	4	4	4	4
SSV	4	4	4	4	4
DQO	4	4			
DBO5	4	4			
NTK	4	4			
N-NH4	4	4			
N-NO3	4	4			
N-NO2					
P-PO4	4	4			
Color		4			
V30			4		
SVI			4		
Metales	4	4			
Ptotal	4	4			
Ntotal	4	4			



ANEXO Nº 4 - MANTENIMIENTO



MANTENIMIENTO PREVENTIVO, PREDICTIVO Y LIMPIEZA CADENCIAS EN LAS DIFERENTES ACCIONES

MOTORES ELÉCTRICOS

MENSUALMENTE

- Toma de consumos, h. de funcionamiento y Nº de arranques
- Medición de aislamiento
- Engrase (en cada caso)

TRIMESTRALMENTE

- Inspección y revisión de:
 - Bornas
 - Cajas de conexiones
 - Paradas de emergencia
 - Diferencial, térmicos
 - Limpieza CCM
 - Seguridades, finales de carrera, boyas, presostatos...

SEMESTRALMENTE

- Medición de vibraciones a los equipos significativos
- Medición de temperatura a los equipos significativos
- Chequeo de transmisiones, alineación de mangones, tensión de correas
- En cada aplicación, chequeo de condiciones de trabajo, presiones, caudales...
- Chequeo de bancada, anclajes, sinenblocs, bridas, patas...

ANUALMENTE

- Limpieza de rejillas y guardapolvos



MOTORREDUCTORES Y ACTUADORES

MENSUALMENTE

- Toma de consumos, h. de funcionamiento y Nº de arranques
- Medición de aislamiento
- Revisión del nivel de aceite, engrase
- Revisión del estado de los retenes

TRIMESTRALMENTE

- Inspección y revisión de:
 - Bornas
 - Cajas de conexiones
 - Paradas de emergencia
 - Diferencial, térmicos
 - Limpieza CCM
 - Seguridades

SEMESTRALMENTE

- Medición de vibraciones a los equipos significativos
- Medición de temperatura a los equipos significativos
- Chequeo de transmisiones, alineación de mangones, tensión de correas
- En cada aplicación, chequeo de condiciones de trabajo, carreras, presiones, caudales...
- Chequeo de bancada, anclajes, sinenblocs, bridas, patas...

ANUALMENTE

- Limpieza de rejillas y guardapolvos
- Cambio de aceite



BOMBAS NO SUMERGIBLES Y BOMBAS MONO

MENSUALMENTE

- Toma de consumos, h. de funcionamiento y nº de arranques
- Medición de aislamiento
- Revisión del nivel de aceite, engrase
- Revisión del estado de los cierres mecánicos

TRIMESTRALMENTE

- Inspección y revisión de:
 - Bornas
 - Cajas de conexiones
 - Paradas de emergencia
 - Diferencial, térmicos
 - Limpieza CCM
 - Seguridades, boyas, presostatos...

SEMESTRALMENTE

- Medición de vibraciones a los equipos significativos
- Medición de temperatura a los equipos significativos
- Chequeo de transmisiones, alineación de mangones, tensión de correas
- En cada aplicación, chequeo de condiciones de trabajo, presiones, caudales...
- Chequeo de bancada, anclajes, sinenblocs, bridas, patas...
- Chequeo, limpieza y maniobra de válvulas, membranas...

ANUALMENTE

- Limpieza de rejillas y guardapolvos
- Cambio de aceite
- Chequeo de rodets, holguras, estado de cierres, ejes...

BOMBAS Y AGITADORES SUMERGIBLES

MENSUALMENTE

- Toma de consumos, h. de funcionamiento y nº de arranques
- Medición de aislamiento

TRIMESTRALMENTE

- Inspección y revisión de:
 - Bornas
 - Cajas de conexiones
 - Paradas de emergencia
 - Diferencial, térmicos
 - Limpieza CCM



- Seguridades, boyas, presostatos...

SEMESTRALMENTE

- Observación de vibraciones
- Chequeo, limpieza y maniobra de válvulas

ANUALMENTE

- Medida de holguras entre el caracol y el rodete
- Cambio de aceite
- Limpieza del pozo y chequeo de la conexión del zócalo, mástil, sistema de elevación y anclajes



COMPUERTAS Y VÁLVULAS MANUALES

SEMESTRALMENTE

- Maniobra
- Engrase

ANUALMENTE

- Sustitución de la grasa vieja

REJAS Y TAMICES

Además del mantenimiento de motorreductores.

SEMESTRALMENTE

- Maniobra
- Engrase
- Chequeo de la tensión de la cadena

ANUALMENTE

- Sustitución de la grasa vieja
- Cambio de peines rotos
- Chequeo de patines

GRUAS Y POLIPASTOS

Además del mantenimiento de motorreductores. Excepto el mensual, el resto se contratará a empresa especializada.

MENSUALMENTE.

- Chequeo de las seguridades, gatillo, limitador de carga...
- Engrase

ANUALMENTE

- Revisión general



COMPRESORES de todo tipo

Además del mantenimiento de motores. Excepto el mensual, el resto se contratará a empresa especializada. En el caso concreto de los compresores de tornillo la gama de mantenimientos se realizará con el fabricante.

MENSUALMENTE

- Revisión funcionamiento de las purgas
- Revisión de niveles
- Chequeo de los tratamientos de aire comprimido
- Chequeo presostatos

SEMESTRALMENTE

- Revisión y limpieza de filtros
- Limpieza de purgadores automáticos
- Chequeo de la tensión de las correas

ANUALMENTE

- Sustitución de filtros
- Cambio de aceite
- Chequeo válvulas, culatas y juntas

ALUMBRADO

MENSUALMENTE

- Consumos
- Megado
- Chequeo del funcionamiento del alumbrado, las emergencias, fotocélulas, relojes...

GRUPOS ELECTRÓGENOS

Excepto el mensual, el resto se contratará a empresa especializada.

MENSUALMENTE

- Revisión del estado de las baterías
- Revisión de niveles
- Chequeo de seguridades
- Acoplar a red

ANUALMENTE

- Sustitución de filtros
- Cambio de aceite



ALTA TENSIÓN

MENSUALMENTE

- Limpieza de las salas
- Revisión batería de condensadores

ANUALMENTE (CONTRATADO A EMPRESA ESPECIALIZADA)

- Revisión general

AIRE ACONDICIONADO

Además del mantenimiento de motores, el resto se contratará a empresa especializada.

SEMESTRALMENTE

- Revisión de filtros
- Chequeo de presiones

ANUALMENTE

- Cambio de filtros
- Revisión general

INSTRUMENTACIÓN

Excepto el semanal y mensual, el resto se contratará a empresa especializada.

SEMANALMENTE

- Contraste con datos de laboratorio
- Limpieza de los sistemas de acondicionamiento de muestras
- Chequeo con equipo portátil

MENSUALMENTE

- Calibrado con soluciones tampón
- Extracción y limpieza

TRIMESTRALMENTE

- Testeo de señales
- Chequeo cero y span
- Chequeo de aislamientos
- Chequeo de cajas de conexiones
- Revisión o sustitución de elementos de desgaste, gomas, juntas, cleaners...



ANUALMENTE

- Aforo o calibración y emisión de certificado, propio o externo
- Sustitución de elementos de desgaste, gomas, juntas, sondas...
- Sustitución de soluciones tampón

PINTURA

- Se pintará al menos una vez a lo largo del contrato, la totalidad de los equipos, por personal de mantenimiento, o por empresa especializada, previo saneado, decapado, etc. Se incluirán también los portones de todos los edificios.
- Salvo la excepción de P.E. equipos sumergibles, u otros si se observase la necesidad en el taller, que tras una reparación se les da un tratamiento epoxi, o el que sea necesario.

LIMPIEZA

- Edificios industriales, se limpiarán con la cadencia necesaria con el fin de evitar acumulación de suciedad, y evitar olores.
Al menos una vez al año se realizará a fondo una limpieza general por empresa especializada.
- Edificios de control y vestuarios, se limpiarán al menos tres veces a la semana, por una empresa especializada, en función del personal que opere en la instalación, trimestralmente limpieza de cristales, y al menos dos veces al año se realizará a fondo una limpieza general por empresa especializada.

RECAMBIOS

- Los recambios de las máquinas serán originales, no aceptándose ningún elemento compatible. En el caso de no poder conseguir el elemento original por causas ajenas al contratista, el director de contrato podrá aprobar temporalmente la sustitución por uno compatible.

DISPONIBILIDAD

- El contratista dispondrá de un listado actualizado con la disponibilidad de los equipos del contrato.
- El contratista elaborará un listado con los elementos críticos de las instalaciones así como un listado con los distintos repuestos disponible para los mismos.

EQUIPOS ADICIONALES

- En las labores de mantenimiento también se incluirán los siguientes elementos, y estarán sujetos a los requerimientos del fabricante:
 - Batería de condensadores
 - SAls
 - Sistema de alarmas



- Membranas
- Grupos hidráulicos
- Sistemas contraincendios
- Ventiladores
- Placas solares
- Secadores
- Contenedores de residuos
- Equipos informáticos
- Caudalímetros
- Microturbina
- Equipos de desinfección ultravioleta
- Unidades de tratamiento por carbón activo

DESHIDRATACION

- Centrífugas: las revisiones anuales se realizarán por el fabricante
- Filtros prensa: se sustituirá el juego filtrante (telas, etc) una vez durante el contrato (primeros 3 años).

TRATAMIENTO DE OLORES

- Se sustituirán los carbones una vez al año o antes si se agotaran. Para comienzos de la temporada de baño los nuevos carbones deberán estar montados.

SILOS DE FANGO

- Se realizará una revisión anual (vaciado e inspección).

CCMS

- Se verificarán los diferenciales.
- Se realizarán termografías.
- Se comprobarán las tierras.
- Las salas se mantendrán limpias.

MEMBRANAS

- Se sustituirán el conjunto de membranas de las depuradoras de Alzuste y Kobaron a lo largo del contrato (primeros 3 años).



II. LOTE 2. SISTEMAS DE SANEAMIENTO DE MUNGIA, GORLIZ, LARRABETZU, LEMOIZ, BAKIO, UNBE 1, ARTEBAKARRA, EA, LAIDA, LAGA, IBARRANGELU, ELANTXOBE, GARTEIZ, MERRU, BEDARONA E IBARRURI

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es definir el contenido y las condiciones que regirán la prestación del Servicio de Explotación y Mantenimiento de los Sistemas de Saneamiento de Mungia, Gorliz, Larrabetzu, Lemoiz, Bakio, Unbe 1, Artebakarra, Ea, Laida, Laga, Ibarrangelu, Elantxobe, Garteiz, Merru, Bedarona e Ibarruri.

El servicio que se pretende contratar comprende las labores de operación de las instalaciones, control de los procesos y mantenimiento de equipos mecánicos, eléctricos y electrónicos. El Adjudicatario será, por tanto, el único responsable de los procesos de depuración de las estaciones depuradoras a su cargo y del cumplimiento de las condiciones exigidas en los respectivos Permisos de Vertido.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO

A continuación se indicarán las características generales de cada uno de los sistemas incluidos en el contrato. En el Anejo nº 1 se describen con detalle las diferentes instalaciones y se indican las características de todos los equipos que intervienen en los procesos.

2.1. SISTEMA MUNGIA

a) Área geográfica

El Sistema Mungia de saneamiento sirve al municipio de Mungia, que tiene una población de 13.216 habitantes.

b) Colectores

La Red General de Saneamiento comprende dos colectores de 2.708 metros de longitud.

c) EDAR de Mungia

En la actualidad recibe las aguas residuales urbanas de Mungia y su zona industrial.



Las características de diseño de esta depuradora son las siguientes:

- Población equivalente 13.600 habitantes
- Dotación 250 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico por fangos activados
- Desnitrificación Sí

2.2. SISTEMA GORLIZ

a) Área geográfica

El Sistema Gorliz de saneamiento sirve a los municipios de Gorliz, Plentzia y Barrika, con una población asociada de 8.603 habitantes.

b) Colectores

La Red General de Saneamiento comprende 5.396 metros de conducciones de diámetros comprendidos entre 250 y 600 mm.

Incluye cinco estaciones de bombeo y tres aliviaderos que deberán ser atendidas dentro del presente contrato.

c) EDAR de Gorliz

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente 44.210 habitantes
- Dotación 250 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento primario + físico-químico y tratamiento biológico
- Desnitrificación Sí
- Desinfección Rayos ultravioletas

2.3. SISTEMA BAKIO

a) Área geográfica

El Sistema Bakio sirve al municipio de Bakio, con una población de 2.542 habitantes.



b) EDAR de Bakio

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente 10.000 habitantes
- Dotación 240 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico de fangos activados con aireación prolongada
- Desnitrificación No

2.4. SISTEMA UNBE I

a) Área geográfica

Este Sistema sirve al barrio del Unbe del municipio de Laukiz.

b) Colectores

La Red General comprende dos colectores que representan 5.120 m. de conducción.

c) EDAR de Unbe I y II

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente 450/300 habitantes
- Dotación 250 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico por fangos activados con aireación prolongada
- Desnitrificación No

2.5. SISTEMA ARTEBAKARRA

a) Área geográfica

Sirve al barrio de Artebakarra del municipio de Derio.



b) EDAR de Artebakarra

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente55 habitantes
- Dotación 125 l/h/día
- Tipo de proceso Biofiltro
- Desnitrificación No

2.6. SISTEMA LEMOIZ

a) Área geográfica

Sirve al municipio de Lemoiz.

Red General de Saneamiento el bombeo de Armintza, y un futuro bombeo en Andrakas.

b) EDAR de Lemoiz

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente1.512 habitantes
- Dotación 120 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico de fangos activados
- Desnitrificación Sí

2.7. SISTEMA LARRABETZU

a) Área geográfica

Este Sistema al municipio de Larrabetzu, con una población de 1.552 habitantes.

b) Colectores

La Red General de Saneamiento comprende 2.316 metros de conducciones, de diámetros comprendidos entre 250 y 315 mm



c) EDAR de Larrabetzu

Está situada entre el casco urbano y el barrio de Sarrikolea.

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente3.226 habitantes
- Dotación 240 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico por fangos activados con aireación prolongada
- Desnitrificación No

3. SERVICIOS A REALIZAR POR EL CONTRATISTA

3.1. EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES EXTERNAS

Se consideran Instalaciones Externas en un Sistema de Saneamiento las estaciones y pozos de bombeo que no forman parte de la propia depuradora que identifica el sistema. Serán responsabilidad del Adjudicatario las siguientes tareas:

- **Inspección**
Con la periodicidad que se define más adelante, se realizará una inspección de la instalación para verificar el estado de los equipos siguiendo la programación elaborada por el Adjudicatario y aprobada por el CABB para cada una de ellas.
El Adjudicatario reportará los resultados de las inspecciones siguiendo las indicaciones definidas por el CABB (programas informáticos de incidencias, base de datos...), que estarán accesibles en las depuradoras.
- **Limpieza**
El Adjudicatario realizará las labores de limpieza de las instalaciones que comprenderán:
 - Retirada de arenas y sedimentos de la cámara de aspiración, a los que se aplicará un tratamiento igual al de los residuos de pretratamiento de las EDAR
 - Limpieza de rejillas
 - Limpieza de los tubos que alojan las sondas y de las boyas en su caso
 - Limpieza y manguero de suelos, paredes y accesorios
 - Limpieza de canales
 - Limpieza de barandillas
 - Limpieza de zonas en las que haya podido haber agua residual, y como consecuencia se haya producido un estancamiento
 - Calibración de la instrumentación. En las estaciones de bombeo provistas de sondas de nivel se realizará una calibración de las mismas



3.2. EXPLOTACIÓN DE EDAR

3.2.1. OPERACIÓN DE INSTALACIONES

Será responsabilidad exclusiva del Adjudicatario actuar sobre los equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de instrumentación existentes en las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales a su cargo, para conseguir un perfecto funcionamiento de todas ellas, de modo que la calidad de los efluentes cumpla con los valores exigidos en el presente Pliego.

Se consideran dentro de este apartado todas las funciones específicas a realizar en las Estaciones Depuradoras que, con carácter general, se pueden resumir de la siguiente manera:

- Control del aspecto del agua que entra a la EDAR (olor, color, espuma, etc.), con el fin de poder tomar medidas en el caso de que entren vertidos extraños.
- Conocimiento de las secuencias de trabajo de las distintas líneas de funcionamiento, para su correcta interpretación en la operación de las EDAR.
- Conocimiento de los diferentes parámetros de trabajo de los elementos que componen las EDAR.
- Mantener bajos los niveles en los colectores de entrada a la planta, asegurando de esta manera el arrastre en los colectores, siempre trabajando con niveles superiores a los de seguridad de las bombas.
- Operación y control de las rejillas de desbaste, equipos de extracción de sólidos y prensa.
- Operación y control del desarenado.
- Operación y control del tratamiento biológico, eliminando los flotantes que se hayan producido en las zonas muertas, mediante retirada o chorros de agua a presión.
- Disponer el número necesario de soplantes en funcionamiento, y que éstas lo hagan correctamente.
- Operación y control de la decantación secundaria, evitando la acumulación de flotantes en superficie, que deberán ser extraídos por medios auxiliares, en el caso de que los propios medios del puente de barrido sean incapaces de eliminar todos los que se producen.
- Cepillado y lavado de los vertederos de salida del agua decantada.
- Control de los equipos de medida del agua tratada, comprobando que no existen problemas en el canal/tubería donde se encuentran situados.
- Optimizar la línea de fangos, obteniendo un fango perfectamente digerido en aquellas instalaciones que estén diseñadas para ello.
- Control de la calidad de los fangos purgados, actuando en consecuencia sobre el sistema de purga de los mismos.
- Control del contenido de sólidos del agua procedente del vertedero de los espesadores/flotadores, a fin de determinar si están trabajando correctamente.
- Control de la calidad del agua que sale de la EDAR, minimizando el impacto ambiental ocasionado por los efluentes en el cuerpo receptor.
- Realizar la preparación y dosificación del polímero que se añade al fango para mejorar el grado de secado, en aquellas EDAR que dispongan de instalaciones.
- Operación y control del proceso de deshidratación, supervisando:



- Caudal de fango enviado a deshidratación de fango
- Caudal de polímero
- Concentración del fango de salida de deshidratación
- Estado de las telas
- Elementos de la centrífuga
- Realizar el lavado de telas cuando sea necesario
- Asegurarse de que los niveles que regulan el funcionamiento automático de las Bombas lo hacen correctamente.
- Supervisar el:
 - Funcionamiento correcto de las baterías de corrección del $\cos \varphi$, controlando su funcionamiento.
 - Funcionamiento correcto de los distintos medidores en continuo en el Tratamiento Biológico.
 - Funcionamiento correcto de los Centros de Control de Motores.
 - Funcionamiento de todos los mecanismos, como son: ruedas, engranajes, reductores, motores, etc.
- Optimizar los consumos de energía eléctrica.
- Confección de hojas de control, con todos los parámetros de consumo, trabajo etc., que intervienen en la operación de cada Centro de Trabajo. Entre ellos cabe citar:
 - Caudales de agua, fango recirculado, fango enviado a secado etc.
 - Horas trabajadas por los distintos elementos electromecánicos
 - Consumos eléctricos y de polímeros
 - Capacidades de almacenamiento de productos químicos
 - Dosis de productos químicos
 - Volumen de residuos extraídos
 - Oxígeno disuelto en el Tratamiento Biológico
 - Eficiencias
 - Niveles de oxígeno disuelto en Reactores
 - Temperaturas en Reactores
 - Datos atmosféricos
 - Índice volumétrico del fango en Reactores y Recirculación de Fangos
 - Etc.
- Control constante de la EDAR. y comunicación con el responsable del CABB para información de incidencias.

Además de las anteriores, el Adjudicatario realizará todas las operaciones que se consideren necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Será competencia del Adjudicatario, previa aprobación por parte del CABB, la determinación de los criterios de explotación de las instalaciones y operación de los equipos.



El Adjudicatario deberá optimizar los procesos, para lo que maximizará las eficiencias en remoción de los parámetros físico-químicos y bacteriológicos. Igualmente se optimizará el funcionamiento de las instalaciones de tratamiento de fango, así como los consumos de energía y productos químicos.

3.2.2. TRANSPORTE Y GESTION DE ARENAS Y RESIDUOS SÓLIDOS

Será obligación del Adjudicatario la retirada de las arenas y residuos sólidos procedentes del desbaste del agua residual y el transporte y la gestión de dichos residuos con gestor autorizado. Se deberá valorizar el residuo, quedando descartada la opción del vertedero.

El coste de estas operaciones, incluyendo la gestión o, en su caso, el canon de vertido, estará comprendido en los precios utilizados en la fórmula de abono.

3.2.3. TRANSPORTE Y GESTION DE FANGOS

Será obligación del contratista la retirada y transporte de fangos, tanto deshidratados como sin deshidratar, en las condiciones que se indican en el apartado 5.

3.2.4. TOMA DE MUESTRAS Y REALIZACIÓN DE ANÁLISIS

El Adjudicatario deberá tomar las muestras y realizar los análisis de laboratorio que considere necesarios y con la frecuencia que estime conveniente para controlar los procesos de las distintas EDAR. Como mínimo se cumplirá lo especificado en el Anejo nº 4.

3.2.5. REGISTRO DE DATOS

El Adjudicatario deberá registrar con medios automáticos o manuales los valores de las variables que intervienen en los procesos, así como los datos relativos a los residuos evacuados y a los consumos de productos químicos y energía eléctrica.

Con estos datos se elaborarán los informes que se mencionan más adelante.

Los datos de explotación obtenidos se deberán transferir a la Base de Datos del CABB con la frecuencia que se determine. Los protocolos de comunicación serán facilitados por el CABB.

3.2.6. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Serán responsabilidad del adjudicatario las operaciones de expedición (si fuera de aplicación), embalado, llenado y carga de residuos peligrosos y descarga de sustancias o mezcla de sustancias como mercancías peligrosas en las instalaciones objeto del contrato donde actuará (según la



operativa) como expedidor, embalador, llenador, cargador y descargador, realizando todas las operaciones necesarias para llevar a cabo lo anterior y bajo su responsabilidad.

En las cartas de porte de las mercancías peligrosas que se reciban en las instalaciones deberán constar los datos de la empresa adjudicataria como nombre y dirección del destinatario de las mercancías.

Asimismo, si fuera necesario el abastecimiento de reactivos, tanto sometidos al ADR como acogidos a alguna de las exenciones previstas en la sección 1.1.3. del mismo, desde las instalaciones anteriores a otras instalaciones objeto del contrato, la responsabilidad de estas operaciones serán también de la empresa adjudicataria.

Además, en las operaciones de carga de residuos peligrosos como mercancías peligrosas acogidos a alguna de las exenciones previstas en la sección 1.1.3. del mismo hasta el gestor de residuos, las operaciones del embalado y carga la responsabilidad de estas operaciones serán también de la empresa adjudicataria.

La empresa adjudicataria, como responsable de las operaciones de expedición (si fuera de aplicación), embalado, llenado y carga de residuos peligrosos y descarga de sustancias o mezcla de sustancias como mercancías peligrosas en las instalaciones objeto del contrato, designará a su consejero de seguridad en aquellos centros en que sus actividades no se puedan acoger a las exenciones previstas en el 1.1.3 del ADR.

Para verificar por parte del CABB que lo anterior se cumple, la empresa adjudicataria aportará al CABB el informe anual de su consejero de seguridad con los datos de actividad de los centros objeto del contrato, a más tardar en el mes de abril del año siguiente al correspondiente al informe.

3.3. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

El Adjudicatario será el único responsable de llevar a cabo el mantenimiento preventivo de los equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos e instrumentación de las estaciones depuradoras y de las instalaciones externas, que garantice la operatividad y precisión de los mismos en todo momento.

El mantenimiento de la instrumentación analítica estará dotado de un mantenimiento externo todo-riesgo.

Asimismo, deberá realizar los trabajos de mantenimiento correctivo y reparación de averías, según las condiciones que se indican más adelante.

Se realizará una calibración anual de los analizadores de redes, simocodes o cualquier equipo de medida eléctrica por empresa certificada y se entregará un informe con las deficiencias corregidas.



Durante la duración del contrato se verificará el estado de todos los biofor de segunda etapa (EDAR Gorliz) y se realizarán las siguientes labores como mínimo: vaciado y retirada de biolita al exterior, limpieza interior, revisión de estado de paramentos (coqueras, revestimiento etc..). Si los biofor necesitaran de correcciones, están serían: limpieza reparación de paramentos y solera, dotar de pintura plástica al total de las paredes (e incluso mortero de reparación), realizar una prueba hidráulica.

3.4. CONSERVACIÓN DE OBRAS CIVILES, EDIFICIOS E INSTALACIONES

El Adjudicatario deberá mantener en perfecto estado de conservación todas las obras civiles, edificios de las EDAR, bombeos y aliviaderos, es decir, todos los elementos incluidos en los sistemas de saneamiento objeto del contrato.

Asimismo, cualquier depósito o tanque vacío estará limpio sin restos de suciedad.

Durante el periodo de vigencia del contrato realizará, como mínimo, una limpieza de la red de drenaje de las EDAR incluyendo cunetas, tuberías, sumideros y arquetas.

Además, se limpiarán los tanques primarios y los pozos de bombeo de las distintas instalaciones (bombeo, EDAR) 2 veces al año como mínimo. Sin embargo, en los depósitos de flotantes, fango primario, agua bruta, pozos de excesos, recirculación externa e interna así como los tanques de tormenta se realizará una limpieza anual. Los residuos generados durante estos trabajos deberán ser gestionados con gestor autorizado.

Se pintará al menos una vez a lo largo del contrato (durante los primeros 3 años), la totalidad de los edificios, interiormente y exteriormente, por una empresa especializada.

Se deben incluir los equipos, tuberías, cierres, farolas, etc. atendiendo a decapados o pintados y/o chorreados de arena requeridos por la Dirección del contrato.

Quedan incluidas dentro de este apartado las labores de conservación de la cubierta, las paredes de los distintos edificios, el alicatado, las soleras, cunetas, etc.

Las actividades indicadas en este apartado serán ejecutadas por empresas externas.

3.5. OTRAS ACTIVIDADES

3.5.1. JARDINERÍA

El Adjudicatario deberá realizar los trabajos de jardinería para mantener en perfecto estado las zonas verdes y árboles. Se mantendrá la zona vallada y un metro adicional. No se podrá utilizar el agua



tratada para el riego por aspersión, salvo que, por su cuenta, instale un equipo de esterilización cumpliendo el RD vigente sobre reutilización de aguas.

Las labores de jardinería no se realizarán en tiempo de lluvia y se realizará un corte mensual mínimo.

a) Labores de conservación

El conjunto de labores que han de realizarse para conservar las zonas verdes en perfecto estado botánico y ornamental se descompone como sigue:

- a.1. Riegos
- a.2. Corte de céspedes
- a.3. Abonados
- a.4. Aireación
- a.5. Entrecavado
- a.6. Tratamiento fitosanitario
- a.7. Conservación del trazado, setos y perfilado de las praderas
- a.8. Limpieza

b) Labores de reposición

Consistirán en la sustitución o replantación de aquellos elementos que hubieran perdido sus características ornamentales por causas imputables al Adjudicatario. Para ello, se utilizarán preferiblemente especies autóctonas de comunidades vegetales propias de la zona.

Las anteriores labores se realizarán por una empresa especializada.

3.5.2.LIMPIEZA DE EDIFICIOS Y ÁREAS DE TRABAJO

El Adjudicatario contratará a una empresa especializada las labores de limpieza de las distintas dependencias del Edificio de control, vestuarios y áreas de trabajo.

La periodicidad mínima será la siguiente:

- Edificio de control y vestuarios: 3 veces por semana (1 vez por semana las instalaciones que son de visita)
- Otros edificios: anual
- Limpieza de cristales: trimestral
- Madera: tratamiento que requiera

La falta de limpieza de cualquiera de las instalaciones citadas anteriormente será objeto de penalización según lo establecido en el apartado 8 del presente pliego.



Asimismo, el Adjudicatario deberá realizar a su coste la desinsectación, desinfección y desratización si fuera necesario. Deberá evitar la producción de malos olores poniendo especial cuidado en la manipulación de los residuos sólidos.

3.5.3. VIGILANCIA

El Adjudicatario dispondrá el sistema de vigilancia que considere oportuno para evitar riesgos de robo y accidente por intrusismo en las instalaciones.

El CABB se reserva el derecho de instalar nuevos sistemas de vigilancia una vez se implante el Plan Director de Seguridad que se encuentra en estudio.

4. RENDIMIENTOS DE DEPURACIÓN

4.1. PARÁMETROS DE CALIDAD DE LAS AGUAS

Para el control de la eficacia de los procesos se considerarán como valores representativos los que corresponden a una muestra compuesta de 24 muestras horarias obtenidas mediante el empleo de tomamuestras automáticos dotados de 24 botellas.

No obstante la Dirección del Contrato podrá ordenar la realización de ensayos correspondientes a diferentes horas del día para obtener un mayor conocimiento de la eficacia de la depuración.

Los valores de referencia en el influente, los valores máximos admisibles en el efluente y el rendimiento mínimo exigido para los distintos contaminantes en cada una de las EDAR son los siguientes:

- EDAR de Mungia

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	50	90
SST (mg/l)	20	95
N-NH3 (mg/l)	3	90



- EDAR de Gorliz

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	50	90
SST (mg/l)	15	95
N-NH3 (mg/l)	3	90

- EDAR de Larrabetzu

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	60	90
SST (mg/l)	30	85
N-NH3 (mg/l)	10	80

- EDAR de Lemoiz

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	60	90
SST (mg/l)	20	95
N-NH3 (mg/l)	5	90

- EDAR de Bakio

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	60	90
SST (mg/l)	20	95
N-NH3 (mg/l)	10	90



- EDAR de Unbe I

Parámetro	Efluente
DQO (mg/l)	80
SST (mg/l)	40
N-NH3 (mg/l)	10

- EDAR de Artebakarra

Parámetro	Efluente
DQO (mg/l)	120
SST (mg/l)	60
N-NH3 (mg/l)	15

- EDAR de Ea

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	60	90
SST (mg/l)	20	95
N-NH3 (mg/l)	10	90

- EDAR de Ibarrangelu

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	60	90
SST (mg/l)	20	95
N-NH3 (mg/l)	10	90



- EDAR de Laida

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	60	90
SST (mg/l)	20	95
N-NH3 (mg/l)	10	90

4.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS FANGOS

Los fangos producidos en las distintas instalaciones tendrán como mínimo las siguientes concentraciones de materia seca, que deberán ser igualadas o superadas en todas las muestras.

EDAR	Tipo fango	Concentración %
Mungia	Deshidratado	>20
Gorliz	Deshidratado	>25

4.3. DATOS DE EXPLOTACIÓN

Para facilitar el conocimiento de las instalaciones, en el Anejo nº 2 se han recogido los datos de explotación-producción más relevantes de las distintas EDAR correspondientes a los años 2020, 2021 y 2022.

5. CONDICIONES DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

5.1. GENERALES

El Adjudicatario debe responsabilizarse de la operación de los Sistemas y tomar las medidas oportunas en el cumplimiento de las funciones necesarias en cada EDAR, pues su no observancia puede acarrear una serie de eventualidades, como son:

- Averías graves y costosas en equipos que deben funcionar las 24 horas del día.
- Consumo excesivo de productos químicos.
- Consumo excesivo de energía eléctrica, por no conseguir un correcto funcionamiento de las instalaciones.
- No cumplir con los rendimientos de depuración exigidos.

Estas eventualidades pueden acarrear graves inconvenientes representativos y determinados costos económicos, que el CABB trasladará al Adjudicatario.



En el caso de producirse alguna anomalía en los procesos no imputable a la explotación (operación y mantenimiento) de las instalaciones el Adjudicatario las pondrá urgentemente en conocimiento del técnico responsable del contrato por parte del CABB, comunicando las alteraciones que se han producido en el proceso, las acciones que ha previsto adoptar, así como los plazos previstos para comprobar la idoneidad de las mismas. No se pondrán en funcionamiento estas actuaciones hasta que no haya recibido por parte del CABB su correspondiente aprobación.

En el supuesto de que la situación no se restableciese en los periodos descritos, y existiesen discrepancias entre el Adjudicatario y el CABB sobre las medidas adoptadas, el Director del Contrato por parte del CABB, emitirá un informe sobre actuaciones correctoras a adoptar, que será de obligado cumplimiento para el Adjudicatario, el cual dispondrá de un plazo de cuarenta y ocho horas para establecer las alegaciones oportunas.

En ningún caso, excepto si recibiese autorización escrita en tal sentido, el Adjudicatario quedará eximido de cumplir los rendimientos y responsabilidades establecidas en el presente Pliego de Bases.

El Adjudicatario del Servicio deberá cumplir cuantas instrucciones en relación con el mismo, y de acuerdo con el contrato que lo regula, dicte el CABB. Todas las instrucciones se transmitirán por escrito. En caso de disconformidad con alguna orden, podrá recurrir el Adjudicatario dentro del plazo máximo de 24 horas ante el Responsable del Contrato.

La decisión del CABB tendrá carácter ejecutivo, sin perjuicio de la interposición de reclamaciones ante instancias superiores y de los demás derechos legales del Adjudicatario.

5.2. INSTALACIONES EXTERNAS (BOMBEOS Y ALIVIADEROS)

- **Inspecciones**

En las estaciones de bombeo que no tienen visualización online con la EDAR correspondiente, salvo indicación en contra de la Dirección del Contrato, se realizarán al menos dos veces por semana una inspección a cada una de ellas, comprobando visualmente el funcionamiento de los equipos que funcionan en automático, y de forma manual el de los equipos de reserva. El Adjudicatario confeccionará un programa de inspección, que será aprobado por el CABB, para el control de cada uno de los equipos instalados.

En las demás estaciones de bombeo se realizará, al menos, una inspección semanal.

El Adjudicatario elaborará unos formatos de inspección que deberán ser aprobados por el CABB. La información recogida se transferirá a la base de datos del CABB.

- **Limpiezas**

La limpieza de la cámara de aspiración de las estaciones de bombeo se realizará al menos, dos veces al año; al mismo tiempo se procederá a la limpieza y verificación de las sondas de nivel, así como los volúmenes aliviados.



Los residuos extraídos serán transportados a la EDAR de Galindo para su tratamiento. En caso de que la depuradora de Galindo no permita su recepción, el contratista lo deberá gestionar con un gestor autorizado. El coste de este servicio correrá a cargo del Contratista.
El coste de estas operaciones estará incluido en los precios utilizados en la fórmula de abono.

5.3. ESTACIONES DEPURADORAS

5.3.1. OPERACIÓN DE LAS INSTALACIONES

5.3.1.1. Presencia en las instalaciones

Aunque corresponderá al Adjudicatario definir los medios humanos que empleará en cada una de las EDAR, en el cuadro siguiente se establece la presencia mínima del personal de operación exigida en cada centro de trabajo en los días laborables y fines de semana (sábado y domingo) y festivos.

Centro de trabajo	Presencia en las instalaciones	
	Laborables	Festivos y fines de semana
Mungia	7-18	9-14
Mungia (verano)	7-20	8-17
Gorliz	7-18	9-14
Gorliz (verano)	7-20	8-17
Busturialdea	7-17	-
Busturialdea (verano)	7-20	8-13
Bakio	8-17	-

El Adjudicatario deberá contemplar la posibilidad de que los camiones de fango deshidratado tengan que salir de las depuradoras para las 7:00 de modo que antes de las 8:00 estén en EDAR Galindo. Para ello, se estima que un operario tendría que entrar a trabajar a las 6:00 los días que haya camión de fango deshidratado y que el destino sea EDAR Galindo.

El periodo de verano comprende desde el 1 de junio hasta el 30 de septiembre, coincidiendo con la temporada de baños.

No se considera al personal de mantenimiento como personal de operación a los efectos de computar las horas de presencia.

En los centros de trabajo de Mungia y Gorliz se dispondrá un retén telefónico.



Cada concursante deberá incluir en su oferta un Organigrama del personal adscrito a la explotación, indicando:

- Nombre (si es conocido)
- Cualificación y Categoría
- Funciones
- Horario de Trabajo

Se presentará un Cuadrante con la distribución de las jornadas de trabajo para un año natural (comienzo en enero).

Se mencionarán los medios auxiliares asignados y la formación del retén.

5.3.1.2. Transporte y vertido de fangos

Estas actividades quedan reguladas de la forma siguiente:

- **EDAR de Mungia**

El fango espesado se deshidrata mediante filtros prensa obteniendo un fango deshidratado con una sequedad próxima al 20%.

- **EDAR de Gorliz**

El fango espesado se deshidrata mediante máquinas de centrifugar obteniendo una sequedad en el fango deshidratado próxima al 27%.

El CABB dispone de un contrato de transporte y gestión de los fangos producidos en las instalaciones que producen fango deshidratado. Por lo tanto, de manera habitual el Adjudicatario no tendrá que hacerse cargo de su gestión.

A pesar de lo anterior, el Adjudicatario estará obligado, si así lo indica el Responsable del contrato, a gestionar completamente parte del fango deshidratado producido en las instalaciones, entendiendo como tal el **transporte y gestión** mediante gestor de residuos autorizado para el código LER 190805. En este supuesto será el Adjudicatario quien deba seleccionar y contratar un gestor para dar un tratamiento de valorización (código R de la Ley de residuos). En ningún caso se admite la eliminación (códigos D).

Del mismo modo cabe la opción de que el lodo deshidratado sea incinerado en la EDAR de Galindo o en Zabalgardi, circunstancia en la que el contratista se tendrá que hacer cargo únicamente del **transporte** a cualquiera de las dos instalaciones indicadas.



El cuadro de precios recoge la estimación de las cantidades máximas que podrían ser gestionados en los supuestos anteriores.

- **Otras EDAR**

El Adjudicatario deberá a su cargo retirar, transportar y descargar en la EDAR de Galindo el fango líquido extraído de los espesadores y cubas de aireación, que se incorporará al proceso de deshidratación de aquella. El Adjudicatario no abonará cantidad alguna al CABB por el tratamiento de dicho fango. El costo de estas operaciones estará incluido en los conceptos de abono indicados en el apartado 8.

En caso de que la depuradora de Galindo no permita su recepción, el contratista lo deberá gestionar con un gestor autorizado. El coste de este servicio correrá a cargo del Contratista.

5.3.2.MANTENIMIENTO PREVENTIVO

En el Anejo nº 4 se describen de modo pormenorizado las acciones necesarias para realizar el mantenimiento Preventivo y Predictivo a desarrollar por el Adjudicatario, así como su frecuencia, durante la ejecución de este contrato.

En base a él, el Adjudicatario elaborará un Plan de Mantenimiento que será introducido al programa de mantenimiento del CABB (Prisma 3) donde se recojan las acciones en cada máquina.

Para la elaboración de esta Programación y en un plazo no superior a dos meses, a contar desde la adjudicación del Contrato, el Adjudicatario recopilará la documentación que servirá de base para la realización del Mantenimiento Preventivo de los equipos que componen cada instalación. Dicha documentación constará de los siguientes documentos:

- a) Revisión del manual de mantenimiento que incluye:
 - Ficha técnica del equipo
 - Instrucciones de mantenimiento
 - Planos de despiece

El Adjudicatario completará la documentación entregada si fuera necesario

- b) Fichero informatizado formado por:
 - Ficha técnica del equipo
 - Relación de planos de despiece, instrucciones de mantenimiento y engrases
 - Registros históricos de operaciones de mantenimiento preventivo
 - Registros históricos de operaciones de mantenimiento correctivo



El Adjudicatario diseñará y cumplimentará unos modelos de documentos y partes en los que se registrará la ejecución y control de las actividades antes mencionadas. Figurarán las observaciones que con carácter preventivo puedan ser interesantes.

Una vez efectuados los trabajos y cumplimentados los documentos anteriormente citados, serán remitidos al CABB para su verificación y control.

El Adjudicatario dispondrá en las plantas de la aplicación informática Prisma 3 para transferir los datos del mantenimiento preventivo al CABB. El adjudicatario no abonará cargo alguno por el uso de la aplicación Prisma 3. Solamente se autorizará el uso de este programa para la gestión de los activos que se encuentran en las instalaciones objeto del Concurso.

Las actividades de Mantenimiento Preventivo se realizarán desde el inicio de la prestación del servicio.

El Adjudicatario contratará con empresas especializadas el mantenimiento de centros de transformación, equipos a presión, extintores, grúas, polipastos, maquinaria de elevación y soplantes.

Por otro lado, el mantenimiento de la maquinaria de deshidratación y equipos de esterilización deberá ser realizado por el servicio técnico oficial del fabricante, así como los equipos de análisis en línea y caudalímetros.

El contratista incluirá en el plan de mantenimiento preventivo los equipos SAI y las baterías de condensadores, así como los avisadores telefónicos y PLCs.

Los residuos generados durante las tareas de mantenimiento podrán almacenarse en el centro matriz hasta su retirada por gestor autorizado. En caso de que los residuos sean muy voluminosos o se hayan generado en cantidad suficiente como para no justificar su traslado a otro centro, la retirada por gestor autorizado se hará desde la propia instalación en la que se haya realizado la actuación.

5.3.3.MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y GESTIÓN DE AVERÍAS

El Adjudicatario emitirá diariamente, si lo hubiera, las incidencias de Mantenimiento Correctivo, según partes de Incidencia.

Las Órdenes de trabajo de Mantenimiento Correctivo, una vez finalizados los trabajos, serán remitidas al CABB de la forma que se indica en los párrafos siguientes.

El Adjudicatario establecerá los trabajos a realizar, la forma de realización y las prioridades a seguir, así como los protocolos técnicos y de seguridad a observar en todo momento.



El Adjudicatario deberá llevar un registro en una base de datos informatizada de averías e incidencias, donde se anotarán diariamente las averías surgidas, indicando al menos el equipo afectado, la fecha de la avería y la fecha de la reparación, la naturaleza de la avería y los repuestos utilizados para su reparación. Dichas aplicaciones de incidencias y base de datos son aplicaciones informáticas propiedad del CABB. El Adjudicatario dispondrá sin coste de dichas aplicaciones informáticas proporcionadas por el CABB y deberá transferir los datos del mantenimiento correctivo al programa PRISMA del CABB semanalmente. Sin embargo, el reporte de las incidencias deberá ser diario.

Toda avería o anomalía detectada que pudiera afectar a los rendimientos de la planta o a la calidad del efluente, en cualquier equipo o instalación, será comunicada por escrito por el Adjudicatario del Servicio en un plazo máximo de veinticuatro horas al CABB, sin perjuicio de que se proceda inmediatamente por el Adjudicatario a la correspondiente corrección o reparación, a su costa. Solamente en caso de que la avería o anomalía se debiese a terceros o causas de fuerza mayor, los gastos serán abonados por el CABB, de acuerdo con la valoración contradictoria aprobada por el Director del Contrato del CABB.

Siempre que sea posible, las reparaciones se harán en la propia EDAR, excepto aquellas de especial importancia que requieran la sustitución de elementos complejos o el traslado de los elementos afectados a taller. En cualquier caso, se procederá con la máxima rapidez recurriendo, cuando haya lugar, a talleres especializados y de acreditada solvencia.

La reparación de los elementos averiados en las instalaciones se llevará a cabo en el menor plazo posible, con sujeción en todo caso a los criterios siguientes:

- d) En los casos que exista un elemento de reserva, 15 días.
- e) En los casos en que no exista un elemento de reserva y no sea un elemento crítico para la instalación, 1 semana.
- f) En los casos en que no sea posible la depuración de todo el caudal y sea necesario eliminar parte del caudal sin depurar como consecuencia de la avería, 24 horas.

En caso de avería, emergencia o trabajos urgentes que pudieran surgir en las instalaciones, el Adjudicatario estará obligado a dedicar a estos toda la maquinaria y equipo humano que exija su urgente terminación. Se entiende que estos trabajos extraordinarios, pueden exigir medios superiores de los que el Adjudicatario dedica ordinariamente al Contrato motivo de este Pliego. En estas circunstancias, el Adjudicatario estará obligado a disponer de aquellos medios propios o ajenos suficientes, para superar la situación planteada con la eficacia, garantía y prontitud que trabajos de esta índole exigen.

Si la reparación depende de terceros, la Dirección del contrato podrá solicitar al Adjudicatario que justifique haber realizado la gestión para la reparación a terceros, mediante justificante emitido por el tercero o mediante el pedido realizado.



El Adjudicatario dispondrá de un servicio de guardia que atenderá las averías de emergencia todos los días del año (incluidos festivos). El personal asignado estará localizable siendo el plazo máximo de respuesta con el equipo específico, de dos horas a partir de la comunicación de la avería o emergencia.

Si la avería afecta a elementos disponibles en el mercado y que no puedan ser reparados en el plazo citado, serán reemplazados de manera provisional por otros similares, en tanto se repara el averiado, previa conformidad del CABB y a cargo del Adjudicatario.

Si hubiera imposibilidad de reparar o sustituir el elemento averiado en el plazo citado, el Adjudicatario se atenderá estrictamente a lo que ordene el CABB, procediendo en todo caso con la mayor diligencia.

En las reparaciones y actividades del mantenimiento preventivo o correctivo se utilizarán exclusivamente repuestos originales, quedando a disposición del CABB los repuestos sustituidos.

La sustitución de elementos se someterá al CABB quien emitirá un dictamen sobre la conveniencia o no de proceder a la misma, sin que ello suponga eximente alguno para el Adjudicatario, único responsable de la misma.

En el caso de no encontrarse repuestos originales, el Adjudicatario del Servicio comunicará el hecho al CABB, y se atenderá a las disposiciones que este último fije.

En el caso de efectuar reparaciones o modificaciones en los cuadros eléctricos respecto a la situación original, se comunicará la actuación CABB para su aprobación y serán remitidos en formato digital DWG.

Se presentarán los esquemas definitivos y la lista de materiales que se incorporarán a la documentación existente.

Los residuos generados durante las tareas de mantenimiento podrán almacenarse en el centro matriz hasta su retirada por gestor autorizado. En caso de que los residuos sean muy voluminosos o se hayan generado en cantidad suficiente como para no justificar su traslado a otro centro, la retirada por gestor autorizado se hará desde la propia instalación en la que se haya realizado la actuación.



5.3.4.MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN, ELECTRÓNICA DE CONTROL Y COMUNICACIONES

- **Instrumentación**

Se entiende como instrumentación el conjunto de activos cuya misión es suministrar un dato o medida del estado de un proceso. Comprende las actividades de mantenimiento y calibración de sensores y transductores de medida, sondas, balancines, medidores de temperatura, de presión, presostatos, detectores de posición, fines de carrera, medidores de flujo de vapor, piezómetros, etc.

- **Electrónica de control y automatización**

El mantenimiento de la electrónica de control y la automatización se refiere a las actividades necesarias para que los procesos se autocontrolen de modo local y se supervisen desde un puesto de operación. Incluyen fundamentalmente los PLCs, los buses de datos y señales, los MODEM decodificadores, etc.

- **Software y hardware industrial**

El mantenimiento del software y hardware industrial está referido a las actuaciones encaminadas a regenerar aplicaciones, depurar programas y mantener operativos los ordenadores industriales de control y los sistemas de comunicación entre campo y CPUs.

Queda absolutamente desautorizado el contratista para la modificación de los programas (de control, de alarmas, de informes, etc.) de los PLCs, CPUs, etc. sin autorización del CABB.

- **Telemando y comunicaciones**

Quedan incluidos en este apartado el servicio de mantenimiento de los sistemas SCADAS que no están telemandados en el PCC de Galindo. El mantenimiento de estos equipos se realizará por empresas expresamente autorizadas por el CABB.

Las comunicaciones y transmisión de datos al PCC central del CABB no será responsabilidad del contratista.

Obligatoriamente el mantenimiento de la instrumentación existente en las plantas lo contratará el Adjudicatario con una o varias empresas especializadas, a ser posible con los suministradores o fabricantes de los equipos.

En la oferta se deberá incluir el programa de mantenimiento y calibración de la instrumentación (conjunto de acciones y frecuencias por tipo de instrumento) y una carta de compromiso con las empresas especialistas.

5.3.5.MANTENIMIENTO LEGAL

Será por cuenta del contratista, el mantenimiento legal con las empresas especializadas y las revisiones de Industria que correspondan a la elaboración de los informes correspondientes desde el momento de la adjudicación del Contrato. El CABB facilitará los históricos de estas revisiones.



A título informativo, estos servicios afectan a la baja tensión, alta tensión, recipientes a presión, equipos elevadores, sistema contra incendios, almacenamiento de productos tóxicos y corrosivos, cloro y equipos de detección de gases, etc.

5.3.6. ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO

Los concursantes deberán presentar en su oferta el organigrama del personal destinado al mantenimiento, indicando para cada trabajador:

- Función y categoría
- Cualificación: Formación y especialidad
- Jornada trabajo

Se indicarán los medios auxiliares que se pondrán a su disposición y la organización del retén fuera de la jornada de trabajo ordinaria y en fines de semana y festivos.

5.3.7. MATERIALES Y PRODUCTOS NECESARIOS

El Adjudicatario queda obligado a disponer en las instalaciones de todos los materiales, aparatos, herramientas, elementos fungibles y repuestos necesarios para un funcionamiento normal y para las reparaciones de rutina, de forma que se evite con toda fiabilidad la parada (por carencia de alguno de esos elementos) de cualquier instalación o parte de ella.

En el plazo de los quince días siguientes a la firma del contrato correspondiente a los servicios a prestar por el Adjudicatario, se procederá por éste y por el Consorcio de Aguas, a elaborar un inventario contradictorio (siguiendo la ordenación del Manual de operación y Mantenimiento) de todos los materiales, equipos, herramientas, repuestos, documentación y restantes elementos que existen en las EDAR y demás instalaciones incluidas en el Anejo nº1 del presente Pliego de Base.

El Adjudicatario del Servicio repondrá cuantos elementos incluidos en el inventario se consuman, deterioren o desaparezcan, manteniéndolo al día y dando cuenta de toda baja o reposición. Podrá, por su parte, aumentar a su costa el número y clase de repuestos si lo considera conveniente para el buen mantenimiento de las instalaciones, incluyéndose también estos materiales en el inventario.

5.3.8. MEJORAS Y MODIFICACIONES – REPOSICIÓN TÉCNICA

La Dirección del Contrato definirá el contenido de las tareas de reposición técnica en las diferentes depuradoras, y solicitará al Adjudicatario una valoración de las mismas, incluyendo en su caso labores de ingeniería, diseño, montaje, archivo documental, etc.



Si la propuesta fuera aceptada, se encomendará al Adjudicatario la realización de los trabajos. En caso contrario el CABB podrá ejecutar esas tareas con un tercero, quedando obligado el Adjudicatario a facilitar la realización de los trabajos.

El Adjudicatario podrá proponer la realización a su costa de toda clase de mejoras durante la vigencia del contrato, cuya ejecución deberá ser aprobada por la Dirección del Contrato. En el caso de su aceptación, no producirán modificación de los conceptos de abono, aun cuando den lugar a economías en los gastos de mantenimiento, conservación o explotación.

El CABB podrá realizar, a su costa, mejoras o modificaciones en las instalaciones, bien sea en beneficio de los índices de depuración, de un mejor proceso de los fangos, o de la economía de la operación de las instalaciones. Cuando se produzca con las citadas mejoras un aumento o una reducción sensibles en los costes de mantenimiento, conservación o explotación, serán estudiados contradictoriamente, y su importe producirá un incremento o reducción, respectivamente, del correspondiente canon.

En el caso previsto en el párrafo precedente, el CABB queda en total libertad para efectuar las mejoras o modificaciones contratando los servicios del Adjudicatario o por cualquier otro sistema.

Si durante el plazo de vigencia del contrato, el CABB efectuase obras de modificación en las instalaciones que interfieran total o parcialmente su funcionamiento, el Director del Contrato habrá de establecer detallada e inequívocamente, por escrito, las instrucciones de operación a las que el Adjudicatario deberá ajustar su actuación.

Toda mejora o modificación efectuada en los equipos o instalaciones quedará reflejada en los planos o esquemas correspondientes, además de incorporarse a los manuales de operación. Esta labor corresponderá al Adjudicatario, a su costa, excepto si los trabajos de mejora o modificación fueran realizados por terceros, en cuyo caso será realizada por el CABB.

5.3.9. VESTUARIOS Y ALMACENES

El personal del Adjudicatario podrá utilizar instalaciones y servicios del CABB, diferentes de las aprobadas en el contrato, siempre que se cuente con la autorización escrita del Responsable del Contrato por parte del CABB.



6. CONTROL DE PROCESOS Y OPERACIONES. INFORMES

6.1. OBTENCIÓN DE DATOS

El control de los procesos de depuración de las diferentes instalaciones incluidas en el presente pliego requiere realizar las siguientes tareas:

- Toma de muestras
- Determinaciones analíticas de laboratorio
- Toma de datos manuales
- Registro de medidas en continuo realizadas mediante instrumentos adecuados

Para controlar la eficacia de los procesos de depuración el CABB tomará muestras del influente y del efluente de las plantas y realizará los análisis correspondientes con la frecuencia y contenido que se indican en el Anejo nº3. Por lo tanto, la utilización de los tomamuestras existentes en las instalaciones será competencia del CABB; se mantendrán los sistemas de inviolabilidad de los tomamuestras intactos para garantizar las muestras.

El CABB facilitará al Adjudicatario una parte de la muestra del influente y del efluente con el fin de que, si lo estima conveniente, realice los análisis de contraste que crea oportunos.

El CABB comunicará los resultados de los análisis al Adjudicatario en un plazo que se establezca en su momento en función de la capacidad del laboratorio; en ningún caso superará los 7 días desde la fecha de la toma de muestras.

El Adjudicatario deberá realizar los análisis para control interno de los procesos con la frecuencia que considere adecuada; esta información deberá estar incluida en la oferta.

A los efectos del cálculo de bonificaciones o penalizaciones que se establece más adelante, se emplearán únicamente los resultados analíticos obtenidos por el CABB.

Con objeto de permitir la gestión estadística de los datos de control de los procesos, el Adjudicatario dispondrá de un registro informático que posibilitará la transferencia de dichos datos, junto con los de explotación, a las bases de datos del CABB, con el formato y la frecuencia que se determine en su momento.

6.2. INFORMES

El Adjudicatario redactará y entregará al CABB los siguientes documentos:

- Datos de explotación/producción (Diario)
- Datos de control de procesos de agua y fango (Diario)
- Informe de Explotación (Mensual); con el siguiente contenido:



A) EDARs de Gorliz, Mungia, Bakio y Lemoiz

- Introducción
 - Resumen de la Explotación. Incidencias
 - Línea de agua
 - Tablas y gráficos de caudales de agua
 - Parámetros de diseño y de trabajo de las distintas partes de la línea de agua
 - Control analítico de las aguas
 - Comentarios
 - Tablas y Gráficos Control Analítico de Aguas
 - Balance de nitrógeno
 - Control de Tratamiento Biológico
 - Introducción
 - Tabla de parámetros de Fango Activo
 - Tablas y Gráficos de Control Biológico
 - Conclusiones
 - Línea de Fangos
 - Caudales de Fangos
 - Análisis de Fangos
 - Balance de Fangos (Materia Seca)
 - Control de Reactivos
 - Rendimiento de la EDAR
 - Cargas Contaminantes y Rendimientos
 - Retirada de Residuos
 - Transporte de Fangos Deshidratados a gestor
 - Residuos Generados en los Desbastes
 - Residuos generados en tareas de mantenimiento
 - Consumos Eléctricos
 - Tablas y Gráficos
 - Trabajos de mantenimiento
 - Órdenes de Trabajo ejecutadas y pendientes
 - Seguimiento del programa de mantenimiento preventivo
 - Tiempo medio entre averías
 - Tiempo medio de reparaciones
 - Disponibilidad de equipos
 - Acciones realizadas en aspectos de Prevención
 - Formación
-
- Informes específicos de averías y otras incidencias

El contenido preciso y el formato de dichos informes los definirá el CABB. Todos los datos que se obtengan deberán ser transferibles a las bases de datos del CABB.



7. PERSONAL ADSCRITO AL SERVICIO Y MEDIOS AUXILIARES

7.1. ORGANIZACIÓN

El Licitador deberá especificar en la oferta el personal y medios auxiliares destinado en cada una de las estaciones depuradoras y demás instalaciones incluidas en este Pliego para atender y cumplir todas las obligaciones derivadas del contrato y de los documentos que lo integran, en particular el presente Pliego de Bases, según lo indicado en los puntos 5.3.1 y 5.3.6. Quedará expresamente señalado qué medios auxiliares quedarán en las instalaciones al finalizar el contrato.

El Adjudicatario deberá contar al menos con el siguiente personal en relación de dependencia para cumplir con el servicio requerido:

a) *DELEGADO*

Actuará como Representante del Adjudicatario. Será quien gestione principalmente las relaciones técnico-económicas del contrato. Será el responsable ante el CABB de la ejecución de los trabajos, y de que el personal asignado a cada función tenga la calificación adecuada.

Controlará en todo momento las operaciones que realice el personal a su cargo, con el fin de que los trabajos se desarrollen de forma satisfactoria.

Deberá poseer experiencia acreditada de más de tres años en los trabajos relacionados con la explotación de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales. Será el único interlocutor válido entre el CABB, y el personal a cargo de la Explotación de las EDAR. Estará disponible en todo momento, correspondiendo al Adjudicatario determinar la dedicación que deberá prestar al Contrato.

Será requisito que pertenezca a la plantilla del Adjudicatario con una relación laboral de carácter indefinido. Será el encargado de recibir las solicitudes de servicio que genere el personal del CABB que circunstancialmente se indique.

El Delegado no tendrá relación laboral ni jurídica de ninguna índole con el CABB ni durante el plazo del Contrato ni al término del mismo.



b) *JEFE DE PLANTA*

Su misión será la de dirigir, planificar y coordinar el servicio de explotación en las diferentes EDAR. Asimismo será el responsable de ejecutar las reposiciones técnicas que apruebe la Dirección del Contrato.

Deberá ser Titulado Superior y acreditar experiencia de al menos 5 años en operación de plantas de aguas residuales con tratamiento biológico.

Tendrá dedicación exclusiva a este contrato.

Deberá tener dominio informático que le permita procesar datos de las EDAR.

Será uno de los encargados de asumir las responsabilidades incluidas en el Plan de Emergencia Medioambiental durante un periodo.

c) *ADJUNTÍA DE JEFE DE PLANTA*

Existen dos figuras en la adjuntía al jefe de planta que complementan las labores de la jefatura. Estas personas trabajan en dar apoyo al jefe de planta en: el asesoramiento en s reposiciones técnicas, así como de las obras de mejora que se realicen en todas las instalaciones del contrato (seguimiento técnico, económico). Además de estar directamente relacionados con la explotación, tienen como misión apoyar al jefe de planta en las siguientes labores: verificación y calibración de la instrumentación en línea del proceso; seguimiento de la documentación de las ISO de Calidad y Medio Ambiente; ayudar al jefe de planta en la elaboración de informes mensuales; apoyar al jefe de planta en labores administrativas de control de los gastos, de facturas, etc.

Serán los encargados de asumir las responsabilidades incluidas en el Plan de Emergencia Medioambiental durante el periodo en el cual es jefe de planta no lo esté.

En resumen, la carga de trabajo de la jefatura esté asumida por tres técnicos, garantizándose la presencia de al menos dos durante el periodo vacacional.

d) *ENCARGADOS DE EXPLOTACIÓN*

Serán los responsables de las operaciones de explotación en una o varias depuradoras y de cuyos procesos e instalaciones deberá tener un conocimiento profundo.



e) *ENCARGADO DE MANTENIMIENTO*

Será el responsable de organizar los equipos de mantenimiento, asignaciones de tareas y programación del mantenimiento preventivo

f) *OFICIALES DE MANTENIMIENTO*

Serán oficiales de primera cualificados tanto para labores de mecánica y/o trabajos eléctricos.

g) *OPERADORES*

El resto del personal tendrá una formación profesional, titulación y experiencia acordes con las funciones que vayan a tener encomendadas, por lo cual se incluirá en la oferta la relación nominal de las personas asignadas a los distintos puestos de trabajo, con expresión de las categorías profesionales y antigüedad en las tareas de depuración de aguas residuales.

El CABB exigirá documentalmente al Adjudicatario las correspondientes homologaciones profesionales del personal que intervenga en el Contrato con el fin de asegurar la calidad de los servicios.

Serán responsabilidad del Adjudicatario las siguientes cuestiones:

- La adecuada calificación del personal asignado a los trabajos.
- Que su personal esté en relación de dependencia.
- Que su personal asignado a distintas funciones sea operativo desde el mismo momento en que se ponga en vigencia el Contrato.
- Someter al personal a los adiestramientos en materia de seguridad.
- Que las sustituciones de su personal que se produzcan por baja, enfermedad, vacaciones, etc. se realicen con personal de la misma cualificación. Excepcionalmente se podrá promocionar temporalmente a personal de la plantilla para realizar trabajos de superior categoría. Estas sustituciones de realizarán en un plazo breve de tiempo para que no decaiga la calidad del servicio. Se deberá avisar al CABB cualquier sustitución y ésta deberá aprobar dicha medida, ya sea la fecha de incorporación como de la persona que entrará a trabajar. Se sustituirá cada una de las personas.
- El personal dedicado a las sustituciones, deberá ser diferente del que está asignado a los otros Centros de Trabajo.
- Esta misma consideración debe aplicarse a las necesidades de personal para cubrir casos puntuales de emergencias o averías a cualquier hora de cualquier día. Los turnos y retenes no pueden ser desatendidos en ningún caso.
- Las vacaciones se establecerán de modo que causen los mínimos problemas a la estructura organizativa de los centros de trabajo.
- La misma consideración anterior a las necesidades del personal para cubrir las puntuales averías, emergencias y situaciones especiales.



- Se sustituirá todo el personal que esté de vacaciones a excepción del jefe de planta y los adjuntos a jefe de planta.

El personal del Adjudicatario deberá conocer los riesgos que pueden existir en los trabajos de Operación y Explotación de EDAR, con atención especial en los siguientes aspectos:

- Trabajos en espacios confinados. Se aplicará el procedimiento establecido para el CABB.
- Instalaciones mecánicas: bombas, transportadores sin-fin, dosificadores, ventiladores, rejillas de desbaste, etc.
- Instalaciones eléctricas de media y alta tensión: Transformadores, tableros eléctricos, motores etc.
- Instalaciones hidráulicas: maniobras en válvulas, decantadores, pozos de bombeo, aliviaderos etc.
- Trabajos en el Laboratorio:

El personal con responsabilidad en la operación de las depuradoras no podrá ser sustituido sin aprobación del Director del Contrato (Jefe de Plantas y Encargados).

El personal del Adjudicatario deberá brindar plena asistencia y colaboración a los representantes del CABB en cuantas visitas, inspecciones y trabajos efectúen en las instalaciones, proporcionándoles, así mismo, todos los datos o detalles que le soliciten. En el caso de falta reiterada de asistencia o de incorrección denunciada por el Director del Contrato por escrito, el Adjudicatario estará obligado después del segundo apercibimiento a la sustitución de la persona responsable de las mismas, si así lo solicitara el CABB mediante el oportuno escrito.

Todo el personal del Adjudicatario, de servicio en la EDAR y demás instalaciones cuyo mantenimiento, conservación y explotación es objeto del Contrato, deberá actuar correctamente uniformado e identificado. En la oferta se indicarán las características de las prendas que se entregarán a los operarios.

El CABB no tendrá relación jurídica ni laboral con el personal perteneciente a la empresa adjudicataria durante la vigencia del Contrato, ni a su terminación.

Aparte del personal vinculado al Adjudicatario y al CABB, no se permitirá la entrada para trabajar en las instalaciones a ninguna otra persona que no vaya provista de una autorización expresa y nominal, expedida para cada caso concreto por el CABB. Este requisito no se pedirá para las visitas.



Se dotará de vehículo a todos los equipos que deban desplazarse por más de una instalación. Los vehículos adscritos al servicio deberán ser como mínimo: 3 turismos, 9 furgonetas equipadas con taller móvil dos de ellas con bola y trampilla en la parte superior, 3 furgonetas para pasajeros y 1 pick-up con bola. Se valorarán positivamente las ofertas que propongan que utilicen combustibles alternativos a los combustibles fósiles. En caso de que los vehículos con combustibles alternativos no puedan dar respuesta a las necesidades del servicio, se deberá justificar y proponer la alternativa con menor impacto teniendo en cuenta el ciclo de vida del vehículo.

vehículos eléctricos en lugar de los de combustión interna.

La repercusión económica del desgaste, manutención, sustitución, etc. de estos equipos, estarán incluidos en los precios ofertados por los Concursantes.

7.2. FORMACIÓN

Obligatoriamente el personal destinado al contrato recibirá formación en:

- Trabajos en espacios confinados
- Manipulación de productos químicos
- Maquinaria de elevación
- Formación básica en Prevención de Riesgos Laborales (a renovar cada 10 años).
- Segregación y gestión de residuos

Los licitadores deberán presentar en su oferta una propuesta con la formación adicional que se impartirá al personal a lo largo del contrato, indicando el contenido y el modo de organizar los cursos.

8. ABONO DEL SERVICIO

8.1. GASTOS POR CUENTA DEL ADJUDICATARIO

El Adjudicatario deberá sufragar todos los gastos que genere la prestación de los servicios objeto de este Pliego de Bases y que no se hallen explícitamente excluidos en alguna de las cláusulas del mismo.

Los Concursantes deberán ofertar los precios de forma que en ellos se encuentren incluidos todos los conceptos, tales como beneficios, cargas sociales, gastos generales, impuestos directos e indirectos, etc., de forma que serán de aplicación directa para la elaboración de las correspondientes certificaciones a cuenta de pago para el Adjudicatario.

Adicionalmente, serán de cuenta del Adjudicatario los gastos correspondientes a los siguientes conceptos:



- a) Otorgamiento del contrato de adjudicación incluso los correspondientes impuestos, y los de cuantos recargos o impuestos sean inherentes a la prestación del servicio y tramitación de documentos que a él se refieran, exceptuando el I.V.A. que será satisfecho por el Consorcio de Aguas de acuerdo a la normativa vigente.
- b) Suscripción de la póliza de un seguro de responsabilidad civil general que cubra todos los riesgos de las personas y bienes que de manera permanente, temporal o accidental se encuentren en las instalaciones objeto del presente Pliego de Bases.
- c) Serán por cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones por daños ocasionados a terceros por escape o derivación incontrolada de agua residual de las instalaciones objeto del presente Pliego de Bases, que se produzcan por maniobras erróneas, averías, etc.
Quedan excluidos aquellos casos provocados por causa de fuerza mayor.
- d) Equipamiento del laboratorio y de muestreo para la realización de los ensayos requeridos en el presente Pliego, en caso de que el Adjudicatario adopte la ejecución directa de los mismos y considere insuficiente la dotación eventualmente existente en las instalaciones, incluso calefacción y aire acondicionado de las dependencias.
- e) Equipamiento del taller.
- f) Disposición de todos los medios de transporte necesarios para realizar el servicio.
- g) Adopción de los medios necesarios para el cumplimiento de las normativas de Seguridad y Salud Laboral vigentes.
- h) Consumos eventuales de productos tales como combustibles, etc.
- i) Instalación y operación de los adecuados medios de comunicación (teléfono, internet, impresoras) requeridos por la organización del servicio.
- j) El exceso de consumo de energía eléctrica sobre los valores de referencia especificados en el anejo nº3, tanto en lo referente a la energía activa como a la reactiva, de acuerdo con los criterios establecidos en el apartado de “Deducciones y penalizaciones” de este capítulo.
- k) El consumo de agua potable.
- l) El arrendamiento de los equipos que eventualmente deba emplear el Adjudicatario o para las propias reparaciones durante el periodo de reparación de averías para asegurar el normal funcionamiento de las instalaciones.
- m) Los daños en las instalaciones provocadas por fallos en la operación de los equipos.



- n) Los repuestos, material fungible, montajes y desmontajes en trabajos de mantenimiento, incluidos medios auxiliares alquilados.
- o) Los gastos de conservación de obras de fábrica y edificios que no correspondan a reparaciones o mejoras.
- p) La limpieza de edificios, incluidas zonas de trabajo y viales.
- q) Importes de reparaciones o sustituciones de equipos e instalaciones deterioradas por negligencia en las labores de operación
- r) Los trabajos de jardinería: corte del césped, poda de arbolado, reposición de los ejemplares que se deterioren.
- s) La ropa de trabajo del personal incluido el lavado periódico de la misma
- t) Suministro de repuestos en los equipos de desodorización (prefiltros, filtros y carbón activo) en las instalaciones que tienen tratamiento de olores (tanto EDAR como bombeos) una vez como mínimo al año previo a la temporada estival para garantizar al 100% la capacidad de tratamiento.
- u) Sustitución de los repuestos de los equipos de desinfección (lámparas, fundas, reactancias, etc.) en las depuradoras de que lo requieran, para garantizar el 100% de la capacidad de tratamiento. Asimismo, se supondrá que la vida útil de las lámparas es de 8.000 horas.
- v) Sustitución de los repuestos de los equipos de desinfección para agua de servicios (lámparas, fundas, reactancias, etc.).
- w) Coste de las analíticas mensuales del agua tratada para su reutilización en planta como agua de servicios. Los parámetros a analizar serán los que marca el R.D. 1620/2007.
- x) El mantenimiento y la reparación de los tomamuestras instalados en las plantas.
- y) El mantenimiento y custodia de los datos de los Scada, así como el backup mensual de los datos o diario si hubiese la forma de automatizar la tarea. La automatización sería a cargo del Contratista, salvo los Scadas IAS integrados en el Telemando de Galindo.
- z) Consumo de todos los reactivos: hipoclorito sódico, cloruro férrico, policloruro de aluminio, sulfato de alúmina, clorito sódico, etc.
- aa) Equipamiento de los almacenamientos de residuos peligrosos y no peligrosos y la gestión de los residuos por gestor autorizado, salvo los fangos deshidratados.



En el caso que el Adjudicatario no realice las tareas correctivas en el plazo razonable que le indicara el CABB, este último podrá, sin perjuicio de la aplicación de las multas indicadas, contratar directamente con terceros y a costa del Adjudicatario la realización de aquellas tareas correctivas, pudiendo, inclusive, ejecutar la garantía de fiel cumplimiento y/o resolver el contrato sin que genere derecho a contraprestación alguna a favor del Adjudicatario.

8.2. GASTOS POR CUENTA DEL CONSORCIO DE AGUAS

Serán por cuenta del Consorcio de Aguas los siguientes conceptos:

1. La energía eléctrica consumida en las instalaciones.
2. El consumo de los productos químicos utilizados en el proceso ordinario de las distintas EDAR, tanto en la línea de agua como en la de fango, y hasta el valor límite establecido en el Anejo nº 3 de este Pliego.
3. Gestión final de los fangos deshidratados procedentes de las EDARs de Mungia y Gorliz.
4. La deshidratación e incineración en la EDAR de Galindo de los fangos líquidos procedentes del resto de instalaciones.
5. El consumo de cloro que, por razones sanitarias, hubiera de dosificarse eventualmente en algún punto de las instalaciones, en aquellos casos que determine el CABB.
6. Costes de reparación ocasionados por defectos internos en las instalaciones entregadas al Adjudicatario al inicio de sus servicio, o por causas de fuerza mayor, entendiéndose como tales exclusivamente aquéllas recogidas expresamente en el artículo 231 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (R.D. 3/2011 de 14 de noviembre).
7. La adquisición de repuestos y equipos incluidos en la partida de reposición técnica incluida en el presupuesto.

8.3. ABONOS AL ADJUDICATARIO

El abono del servicio al Adjudicatario se realizará mediante certificaciones mensuales, cuyo importe se obtendrá aplicando los criterios de abono establecidos para las distintas instalaciones.

8.3.1. EDAR DE MUNGIA, GORLIZ, LEMOIZ, BAKIO, LARRABETZU, EA, IBARRANGELU Y LAIDA

Serán de aplicación los siguientes conceptos:



Retribución = (Término Fijo + Término Variable) x Coeficiente de Calidad

Término Fijo: $F \times D$

siendo $F =$ costo fijo en € / día

$D =$ número de días de prestación del servicio

Término Variable: $C \times V$

siendo $C =$ canon por m³ de agua depurada

$V =$ volumen de agua depurada en m³/mes

Coeficiente de Calidad

$Cc = 0,3 \times (R_{ss} / R_{ssr}) + 0,4 \times (R_{DQO} / R_{DQOR}) + 0,3 \times (R_{NH3} / R_{NH3R})$

considerando que:

$$R_{ssr} - 2 < R_{ss} < R_{ssr} + 2 \rightarrow \frac{R_{ss}}{R_{ssr}} = 1$$

$$R_{DQOR} - 2 < R_{DQO} < R_{DQOR} + 2 \rightarrow \frac{R_{DQO}}{R_{DQOR}} = 1$$

$$R_{NH3R} - 2 < R_{NH3} < R_{NH3R} + 2 \rightarrow \frac{R_{NH3}}{R_{NH3R}} = 1$$

siendo $R_{ss} =$ rendimiento medio mensual en la eliminación de sólidos en suspensión en tanto por ciento

$R_{DQO} =$ rendimiento medio mensual en la eliminación de DQO en tanto por ciento

$R_{ssr} =$ rendimiento de referencia mínima en la eliminación de sólidos en suspensión en tanto por ciento

$R_{DQOR} =$ rendimiento de referencia en la eliminación de DQO en tanto por ciento

$R_{NH3R} =$ rendimiento de referencia mínima en la eliminación de nitrógeno amoniacal en tanto por ciento

$R_{NH3} =$ rendimiento de referencia en la eliminación de nitrógeno amoniacal en tanto por ciento

Los valores medios mensuales se obtienen con los valores adoptados.

En el caso de que los niveles medios anuales de contaminación realmente registrados en las EDAR, referidos a la concentración de sólidos en suspensión y demanda química de oxígeno en el influente superen en un 15% los valores de referencia indicados en el punto 4 del presente Pliego, a propuesta del Adjudicatario se podrá recalcular y corregir, en su caso, el valor del canon correspondiente al término variable y el coeficiente de calidad.



En todo caso, para el cálculo de los abonos o deducciones a aplicar como consecuencia del coeficiente de Calidad obtenido, se deberá limitar éste a valores comprendidos entre 0,95 y 1,05 ($0,95 < C_c < 1,05$) de modo que, aunque resultaran de su correcto cálculo, no se aplicarán valores superiores a 1,05 o inferiores a 0,95.

El Adjudicatario establecerá los importes de los Costos Fijos y del Canon Variable para cada una de las EDAR, que comprenderán todos los conceptos incluidos en el apartado 8.1.

8.3.2. EDAR DE UNBE I Y ANDRAKAS

Por cada una de las instalaciones abonará una cantidad anual, ofertada por el Adjudicatario, repartida en 12 mensualidades, que comprenderá todos los conceptos incluidos en el apartado 8.1.

8.4. DEDUCCIONES Y PENALIZACIONES

8.4.1. DEFICIENCIAS DE CALIDAD DEL EFLUENTE

Cuando los rendimientos obtenidos no alcancen los valores exigidos por razones que no puedan imputarse a causas externas, se aplicarán las siguientes deducciones:

- A partir de un aumento de la carga contaminante del efluente en alguno de los siguientes valores: 100% en SS o 125% en DQO o 100% en N-NH₃ respecto de los valores máximos indicados en el Apartado 4, no se abonará el Término fijo correspondiente al día en que se obtuvo la muestra, con independencia del número de días a los que representa aquella.
- Las penalizaciones por concentraciones excesivas no se acumulan. Cuando en una misma muestra se produzcan incumplimientos en más de un parámetro, se considerará un día de penalización.
- Cuando los incumplimientos están motivados por una mala práctica del explotador, las penalizaciones se aplicarán hasta que se recuperen los procesos.
- Como es lógico, todo lo anterior está sujeto al análisis y a la interpretación por parte de la Dirección del Contrato de las características del influente, y de las condiciones de explotación en el periodo en el que se produce el incumplimiento, que en algunos casos como los señalados anteriormente podrían eximir de responsabilidad al explotador. La Dirección del Contrato decidirá, previa justificación del explotador, si procede la aplicación de penalizaciones. Aun en el supuesto de que las causas de los incumplimientos sean ajenas, el explotador será sancionado cuando, a juicio de la Dirección del Contrato, no adopte las medidas necesarias con la diligencia requerida.



8.4.2.RENDIMIENTOS

El criterio de penalización es el siguiente:

- Cuando los rendimientos obtenidos en la eliminación de la carga contaminante sean inferiores a los de referencia en más de 10 unidades porcentuales, no se abonará el Término Fijo, siempre que la concentración en el efluente del parámetro correspondiente sea mayor que el Valor de Referencia. En el caso contrario, efluente de buena calidad, no se aplicará la penalización y se considerará un rendimiento igual al de Referencia.
- Para la valoración del rendimiento en la eliminación del N-NH₃ será necesario que no esté inhibido el proceso de nitrificación, lo que se determinará en cada momento en función de las condiciones en que se encuentren los procesos.
- Las penalizaciones se aplican por cada muestra que incumpla los límites.

8.4.3.DEFICIENCIAS EN LA SEQUEDAD DEL FANGO

En el apartado 4 se ha establecido la concentración mínima del fango de las EDARs de Mungia y Gorliz que se gestiona externamente. Para penalizar una mala gestión del fango, se aplicarán los siguientes criterios:

- Se calculará el valor medio mensual de los datos de sequedad de todos los envíos a gestor externo.
- Cuando el valor obtenido sea inferior al Valor de Referencia (Artículo 4.2 de los PPTP) se aplicará una penalización proporcional de 5 €/Tn por cada punto porcentual de diferencia.
 $5 \text{ €} \times (\text{Tn de fango deshidratado gestionado}) \times (\% \text{ sequedad} - \% \text{ sequedad obtenido})$
- La penalización se aplicará a toda la producción de fango del mes.

8.4.4.PARADAS Y AVERÍAS

No serán admisibles ningún tipo de paralizaciones en el funcionamiento de la línea de agua salvo aquéllas que pueden ser consideradas como originadas por causas de fuerza mayor, entendiendo por éstas las contempladas en el Art. 231 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (R.D. 3/2011).

Por cada día que se exceda del plazo fijado en el apartado 5 para la reparación de averías producidas en las instalaciones se aplicará una penalización del 2% del coste del equipo afectado.



8.4.5.1 TOMA DE MUESTRAS

El método utilizado para la toma de muestras deberá garantizar la uniformidad, representatividad e inviolabilidad de dichas muestras. En el caso de que, a juicio de la Dirección del Contrato, no se cumplan estas exigencias, se aplicará un Coeficiente de Calidad de 0,95.

8.4.6. LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES

Cuando, de modo reiterado, una instalación no se mantenga con el nivel de limpieza y orden exigible a juicio del Director del Contrato, se penalizará con una reducción de hasta un 5% del importe de los gastos fijos mensuales ofertados para dicha instalación.

Si la situación no se mejora en el plazo de dos meses, se aplicará una reducción del 20% de los mencionados costes fijos.

8.4.7. OTRAS PENALIZACIONES

Por cada día que se produzcan en opinión de la Dirección del Contrato del CABB, malos olores en cualquier punto, alejado 5 metros del perímetro de la instalación se aplicará una penalización de 600 €.

Si se apreciara negligencia en el cumplimiento de los especificado en este Pliego en lo que a la explotación de las instalaciones se refiere, se aplicará una penalización de 200 € por cada falta cometida, sin perjuicio de las responsabilidades en que pudiera incurrir el Adjudicatario.

En los casos en los que no se cumplieran las obligaciones del contrato, y dichos incumplimientos sean denunciados por escrito por el Director del Contrato, se aplicará una penalización de 1.000 €. Si esta sanción se repitiera en más de tres ocasiones en el periodo de duración del Contrato, el CABB podría optar por la resolución del mismo.

El alivio de aguas en tiempo seco y siempre que se deba a actos, omisiones o negligencias del personal a cargo del adjudicatario, o de una deficiente organización del servicio constituirá una falta leve. La acumulación de tres faltas leves conllevarán una penalización equivalente a un día del término fijo del sistema asociado.

El incumplimiento de las obligaciones en materia medioambiental, social o laboral establecidas en las disposiciones legales conllevará una penalización equivalente a un día del término fijo del sistema asociado.

El incumplimiento de cualquier aspecto de la normativa sobre la prevención de riesgos laborales o de cualquier obligación derivada de este Pliego relativa a esta materia conllevará una penalización equivalente a un día del término fijo del sistema asociado.



9. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Corresponderá al Adjudicatario la organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas en materia de seguridad y salud laboral durante la prestación del servicio. Antes del inicio de los trabajos se realizará una reunión inicial donde se analizarán los trabajos a realizar según lo dispuesto en el artículo 24 y en el artículo 32 bis de la Ley 31/95 y en el RD 171/2004, asignando los medios de coordinación necesarios para dichos trabajos. A la citada reunión, acudirán como mínimo el Responsable del Contrato, el Servicio de Prevención del CABB, Delegado de la Empresa Adjudicataria y Representante del área de Prevención de la empresa Adjudicataria

AL INICIO DEL CONTRATO el Adjudicatario deberá hacer entrega de los siguientes documentos:

- o Registro de subcontratación (si procede)
- o Relación de los trabajadores que van a intervenir en los trabajos. Con el fin de llevar a cabo la adecuada protección, deberán comunicar si alguno de ellos es un trabajador considerado especialmente sensible a determinados riesgos y/o mujer en período de embarazo o parto reciente (art. 25 y 26 LPRL).
- o Seguro de Responsabilidad Civil y justificante de estar al corriente de pago.
- o Justificante de estar al corriente con la SS. Mensualmente deberá remitirlo actualizado.
- o Las altas en la Seguridad Social o ITA (informe de trabajadores en alta) o TC1 y TC2, pago de autónomos (en caso de aplicar). Mensualmente deberá remitirlo actualizado.
- o Modalidad de Organización Preventiva (incluyendo copia de documentación oficial) y justificante de las especialidades contratadas con Servicio/s de Prevención Ajeno/s cuando proceda.
- o Registro de subcontratación (si procede)
- o Recibí de la documentación aportada por el CABB, debidamente cumplimentada, y con el sello y la firma del Responsable.

EN EL PLAZO DE UN MES a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Adjudicatario elaborará el Plan de Prevención en el que han de constar:

A. EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

En este apartado se ha de incluir:

- Evaluación de riesgos específica de los puestos de trabajo donde se identifique y se evalúen para cada puesto, todas de las labores a realizar en las distintas instalaciones objeto de este Pliego.
- Todas aquellas instrucciones de Trabajo o Procedimientos específicos complementarios que fueran necesarios para el desarrollo de la actividad contratada (por ej. enclavamientos de equipos e instalaciones, acceso y trabajos en espacios confinados, descargas de productos químicos, etc.)
- Detalle de todas las medidas de seguridad a observar, centro de trabajo por centro de trabajo, y operación por operación incluyendo protocolos a seguir en la realización de cada trabajo que implique la adopción de determinadas medidas de seguridad.
- Si durante la vigencia del contrato se integrasen en el CABB nuevos municipios y se incorporaran al contrato instalaciones que no pertenecían con anterioridad al CABB, será el adjudicatario el responsable de elaborar una evaluación de riesgos inicial de las instalaciones con objeto de informar de los riesgos a sus trabajadores.



- Plan de seguimiento y control para que se observen en todo momento las medidas de seguridad necesarias, detalle del personal que va a efectuar el mismo, y su categoría profesional dentro del organigrama de la empresa.
- Designación del Responsable de seguridad y de los Recursos Preventivos en el número suficiente que sean necesarios durante el periodo de vigencia del contrato, quedando documentado el nombramiento.
- Plan de emergencia o de autoprotección (según corresponda según la legislación vigente) de las instalaciones objeto del contrato en las que haya presencia de personal. Corresponderá al Adjudicatario la elaboración, registro, implantación y mantenimiento de este. Se podrá contar, como punto de partida, con los documentos presentes en las instalaciones elaborados por la empresa adjudicataria anterior y, asimismo, dejará sus documentos en la instalación al finalizar el contrato. A la hora de realizar el registro de los planes, mantendrá el número de registro asignado por el Gobierno Vasco a cada una de las instalaciones. La empresa deberá facilitar un documento de información sobre la forma de actuar ante una emergencia para contratas y visitas.
- Relación de “medios” materiales necesarios que procedan para garantizar la aplicación del plan de emergencia/autoprotección en todo momento (duchas de emergencia, equipos de respiración autónomos, aros salvavidas, botiquines de primeros auxilios, etc...), comprendiendo:
 - o Distribución sobre plano en los diferentes puntos de la instalación, si procede.
 - o Plan de mantenimiento de esos medios siempre en perfectas condiciones de uso, si procede.
- Registro de autorización/cualificación de trabajadores para la realización de trabajos con riesgo eléctrico según RD 614/2001 (si procede)
- Registro de Productos Químicos.

B. VIGILANCIA DE LA SALUD

El contratista deberá realizar:

- Plan de reconocimientos médicos de todo orden, de forma periódica, y con protocolos acordes con los riesgos de cada puesto, para garantizar que cada persona está en condiciones físicas y psíquicas de desarrollar la función encomendada.
- Presentación de una copia de la Relación de Aptitud del último reconocimiento médico de los trabajadores que vayan a realizar trabajos para el CABB.
- El personal que intervenga en los diferentes trabajos objeto de este Pliego, estará al día en todo lo que se refiere a vacunas, revisiones médicas etc. La falta de cualquiera de estas condiciones es suficiente para paralizar inmediatamente cualquier certificación.
- Plan de asistencia sanitaria en caso de necesidad (centros médicos, urgencias, etc.).

C. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Para ello el adjudicatario diseñará:

- Plan de reuniones periódicas, en torno a la aplicación del plan de prevención y en torno a modificaciones que a lo largo del periodo de vigencia del contrato se tengan que realizar por cambios de instalaciones, de procesos o incorporación de nuevas instalaciones.



- Plan de formación específica para garantizar que sus trabajadores reciban la información y formación adecuada y suficiente, tanto profesional como preventiva, acorde a los trabajos que van a realizar. Se deberá garantizar asimismo una renovación periódica de algunas formaciones específicas correspondientes a riesgos de los trabajos a desarrollar en el contrato (trabajo en alturas, trabajo en espacios confinados, riesgo eléctrico, manejo de equipos, manipulación de productos químicos,.....)
- La documentación correspondiente a la formación recibida por los trabajadores deberá quedar en la instalación al finalizar el contrato.

D. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

El contratista deberá:

- Presentar el procedimiento interno para la coordinación de actividades empresariales a aplicar con las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, cumpliendo con el RD 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley de PRL. Esta coordinación de actividades empresariales deberá realizarla para cualquier trabajo que se realice dentro de las instalaciones bajo su responsabilidad, ya sean los trabajos contratados directamente por el Adjudicatario, el CABB, el municipio u otros. En el caso de los trabajos contratados por el CABB, el Adjudicatario acordará con el Departamento de Prevención del CABB la forma de llevar a cabo dicha coordinación en cumplimiento del Procedimiento de Coordinación de Actividades Empresariales del CABB, para lo cual será necesario que la empresa adjudicataria nombre a una persona encargada de la coordinación de actividades empresariales (CAPE).
- Informar sobre el Plan de prevención a las empresas subcontratistas y/o trabajadores autónomos que tenga subcontratados, debiendo quedar documentada dicha información.

E. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

La empresa contratista debe:

- Documentar la entrega de los equipos de protección individual, registrando la firma de cada trabajador en cada entrega.

El CABB durante la fase de concurso facilitará toda la información necesaria para que la empresa contratista realice una previsión de los equipos de protección individual que van a necesitar sus trabajadores para la realización de sus tareas.

F. EQUIPOS DE TRABAJO

En el caso de que la empresa contratista deba utilizar equipos de trabajo de su propiedad en las instalaciones del CABB, éstos han de ser adecuados para la realización de los trabajos contratados, de forma que se garantice la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos. Los equipos de trabajo han de cumplir los requisitos establecidos en el R.D. 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.

En el caso de utilizar maquinaria propia, la empresa contratista confeccionará:



- Listado de maquinaria a utilizar en sus instalaciones, a la que adjuntará sus Permisos de Industria o Certificados necesarios (Certificado de conformidad CE, Certificado de OCA, ENICRE, de Industria, etc.)

Asimismo, será responsabilidad del contratista la formación adecuada de sus trabajadores así como su autorización por escrito para su uso, en relación con la utilización segura de los equipos.

Durante los primeros doce (12) meses del Contrato, el Adjudicatario realizará a su costa un estudio de adecuación de los equipos de trabajo de las instalaciones al RD 1215/1997. Del resultado de dicho estudio, se abordarán a costa del CABB las correcciones necesarias a nivel de maquinaria y a costa del Adjudicatario las deficiencias documentales. Al finalizar el proceso de adecuación, el Adjudicatario deberá asumir a su costa la realización de una auditoría externa que certifique el cumplimiento del citado RD.

Será responsabilidad del contratista la realización del mantenimiento/ revisiones/inspecciones conforme a la normativa que corresponda de los diferentes equipos disponibles en la instalación:

- Sistemas anticaídas (bases y pescantes, líneas de vida, puntos de anclaje,...)
- Detectores de gases fijos instalados
- Medios de extinción manual (extintores, BIEs) y de extinción automática
- Equipos de Respiración autónoma (si procede).

Toda la documentación relativa a estos equipos deberá estar en orden en la propia instalación y allí deberá quedar al finalizar el contrato.

G. OTROS TRABAJOS A REALIZAR POR EL ADJUDICATARIO

Será responsabilidad del adjudicatario el mantenimiento de planes de control de plagas y prevención del riesgo por legionela en las instalaciones de acuerdo con la normativa vigente.

El Adjudicatario tendrá organizado un sistema de recogida de la ropa sucia, lavado y entrega de la ropa limpia. El servicio de lavado se realizará por lavandería propia del Adjudicatario, o por un servicio contratado. En ambos casos, la instalación de la lavandería deberá reunir determinadas condiciones, cuya acreditación podrá ser requerida e inspeccionada por la dirección de los trabajos, o por el responsable del Servicio de Prevención del CABB.

Durante el primer año de contrato el Adjudicatario verificará la existencia e idoneidad del Documento de Protección Contra Explosiones (ATEX) en aquellas instalaciones que lo requieran, encargándose de realizar o contratar la elaboración/modificación de este para que sea conforme a normativa. A lo largo de los años de contrato, se responsabilizará de mantener dicho documento al día, de cumplir con los requisitos establecidos en el documento y de que toda la documentación esté siempre en las instalaciones, incluyendo el momento en que finalice el contrato.

H. EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Durante el periodo de vigencia del Contrato, el Servicio de Prevención del CABB mantendrá reuniones de coordinación de actividades empresariales y podrá realizar inspecciones regulares en cuanto a la



seguridad con que se desarrollan los trabajos, denunciando ante quien corresponda, las anomalías observadas y pudiendo en todo momento paralizar cualquier operación que no se realice con el protocolo adecuado, corriendo a cargo del Adjudicatario las responsabilidades de todo orden que la paralización en cuestión conlleve.

En caso de producirse un accidente (con baja o sin baja), la empresa contratista informará inmediatamente al Director del Contrato, y éste a su vez al Servicio de Prevención del CABB. La empresa contratista realizará la correspondiente investigación del accidente y enviará una copia de dicho Informe de Investigación y del Parte Electrónico del Accidente, al Director del Contrato y otra copia al Servicio de Prevención del CABB, a fin de tomar las medidas que sean necesarias.

Las empresas contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos se comprometerán a respetar en todo momento las normas de conducta y actuación especificadas por el CABB, y la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales.

La empresa adjudicataria acordará con los responsables del contrato y personal de PRL designado por parte del CABB la planificación de acciones correctivas para la eliminación/reducción de riesgos identificados a través de las evaluaciones de riesgos, inspecciones, accidentes, etc e informará sobre la realización de estas. Se valorarán positivamente las propuestas dirigidas a mejorar las condiciones de trabajo de los operarios en relación a tareas especialmente penosas y/o repetitivas.

Durante el contrato, mensualmente o con la periodicidad que se establezca la empresa adjudicataria remitirá información sobre los diversos aspectos de PRL que se establezcan como son los datos de siniestralidad, las acciones correctivas planificadas y ejecutadas, las inspecciones realizadas, simulacros, las formaciones impartidas, etc.

10. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL

10.1. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El Adjudicatario diseñará y aplicará un Plan de Aseguramiento de la Calidad para la explotación de cada una de las instalaciones.

Por cada EDAR elaborará:

- a) Manual de Procedimientos
 - Procedimientos para la administración del sistema
 - Procesos generales
 - Procesos de Línea

- d) Manual de Procedimientos Normalizados de Trabajo
Contiene los PNT y sus formatos asociados.
Describen:
 - Procesos



- Recursos
- Requisitos de Calidad
- Programas de Operación y Supervisión
- Materias Primas
- Equipos de Medida
- Documentos

e) Manual de Instrucciones Técnicas

Contiene las instrucciones técnicas que describen la forma concreta de realizar una operación.

La puesta en marcha de estos planes de gestión de la calidad deberá permitir la acreditación de las actividades de explotación de cada una de las EDAR según los requisitos de la Norma UNE EN ISO 9001: 2000 y ISO 14001. Dicha acreditación se deberá obtener durante el segundo año de vigencia del contrato para todas las instalaciones de Mungia, Gorliz, Bakio y Lemoiz.

En el caso de que no se consiga dicha acreditación, se aplicará una penalización de 12.000 euros en la liquidación del contrato.

10.2. GESTIÓN AMBIENTAL

- Al finalizar el primer año a partir del inicio del servicio, el adjudicatario deberá disponer, para cada una de las instalaciones, de un “Plan de Seguimiento Ambiental” integrado por procedimientos que garanticen:
 6. La identificación y evaluación de aspectos ambientales asociados a la explotación de las instalaciones adjudicadas, tanto en condiciones normales, como anormales y de emergencia.
 7. El establecimiento de programas de gestión ambiental basados en la prevención de la contaminación y la mejora continua.
 8. El control operacional y seguimiento y medición de aquellos aspectos ambientales identificados:
 - Emisiones a la atmósfera
 - Vertidos
 - Residuos (peligrosos, no peligrosos e inertes)
 - Ruido
 - Almacenamiento de productos químicos
 - Suelos
 - Proveedores y contratistas



9. La correcta actuación en caso de emergencias ambientales en las instalaciones, así como pruebas periódicas de la eficacia de las medidas de actuación propuestas (simulacros).
10. La comunicación al CABB de aquellas incidencias ambientales detectadas durante la explotación de las instalaciones.

Cada procedimiento deberá ser redactado de forma clara, concisa y concreta, y deberá contener, al menos, los siguientes apartados:

- Objeto y alcance
 - Desarrollo
 - Responsabilidades
 - Registro y archivo
-
- Asimismo, en el plazo de un mes desde el inicio del servicio, el adjudicatario deberá remitir al Director del Contrato el “Compromiso ambiental adquirido con el CABB”, donde declarará haber recibido y aceptado la Política Ambiental del CABB, así como sus normas ambientales y otros requisitos ambientales que pudieran haberse establecido en el contrato. Este documento se incluye en el Anexo 7 del presente pliego de prescripciones técnicas.
 - El adjudicatario será responsable de elaborar toda la documentación relacionada con la gestión y traslado de los residuos (no peligrosos, peligrosos e inertes) de cada instalación. Esta documentación será gestionada telemáticamente a través de una aplicación web a la que se accederá por mediación de un nombre de usuario y una contraseña facilitados por el CABB.
 - Anualmente, el adjudicatario deberá calcular su huella de carbono según las pautas establecidas en la norma UNE-EN-ISO 14064, considerando las emisiones y remociones directas e indirectas de gases de efecto invernadero relacionadas con la actividad desempeñada en el ámbito del contrato objeto de licitación. La metodología y resultados obtenidos serán plasmados en un informe que será remitido al Director del contrato.

Además, el adjudicatario elaborará un informe semestral de seguimiento ambiental con el siguiente índice:

6. Aspectos ambientales significativos
7. Descripción de objetivos ambientales y grado de cumplimiento de los mismos
8. Descripción de los almacenamientos de residuos y productos químicos (incluir informe gráfico).
9. Incidencias de carácter ambiental
10. Resumen de movimientos de residuos realizados, incluir a modo de anexo libro de residuos RP/RNP, incluyendo nº DSC para aquellos residuos gestionados con IKS).



ANEXO Nº 1 – CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES



1. SISTEMA MUNGIA

Instalaciones que se atienden desde este punto:

- **E.D.A.R. Mungia**

1.1. DATOS GENERALES

Año 2009

- Funcionamiento automático por PLC y ordenador
- Alimentación eléctrica 13,2 KV
- Relación de transformación 13,2/400 VCA
- Batería de condensadores (mejora factor de potencia) 400/50/50 KVAR
- Autómatas (PLCs) Siemens Simatic S 7-400
- (Potencia contratada 925 Kw
- SAI Sí
- Costo Obra Civil 2.956.668,58€
- Costo Equipos 3.529.281,25€
- Superficie edificada 530 m2
- Superficie hormigonada o asfaltada 2.883 m2
- Superficie verde o ajardinada 5.587 m2
- Bombeo Mungia (Costo total IVA inc.) 6.085.496,80€

1.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población máxima equivalente 13.583 hab
- Dotación 2.501 h/día
- Tipo de instalación Tratamiento biológico por BACH
- Desnitrificación Sí
- Caudal diario 5.472 m3/día
- Caudal de tratamiento biológico 5.472 m3/día
- DBO5 entrada 280 mg/L
- SST entrada 400 mg/L
- DBO5 efluente <20 mg
- SST efluente <20 mg
- Fangos producidos 2.217 kg MS/día
- Volumen de fangos totales 67 m3/día (3,32%)
- Sequedad fangos 25%



1.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

- | | |
|--|---|
| 1. Obra de llegada | Aliviadero al río Butrón
Compuerta manual de entrada a acometida
Tanque tormentas 1.500 m3 |
| 2. Pozo de gruesos | Cuchara bivalva 2,6 kW |
| 3. Rejas de gruesos automática (tipo cremallera)
Tornillo compactador | Altura 2,5 mts.
Paso 45 mm.
0,75 kW. |
| 4. Bombeo | Altura impulsión 17,65 m.c.a.
Máximo permitido en EDAR 1.584 m3/h
2 bbas 37 kw: 600-504 m3/h+2bbas 20 kw-430-1.100 m3/h. |
| 5. Tamiz desbaste fino | 3 tamices
Paso 3 mm |
| 6. Desarenado-desengrasado | 2 desarenadores:
Con puente móvil dotado de bomba de extracción de arena y clasificador de arenas tipo vaivén.
Extracción de grasas
Dimensiones 11x2,5 m.Q Max,789m3/h |
| 6. Bis Tanque tormentas | 1.190 m3
2 bombas 13,9 kW |
| 7. Clas | 75 m3/h- 0,55 kW |
| 8. Desnatador | 20 m3/h
1,2 kW |
| 9. Regulación y medida de caudal | Medida de caudal en tubería.
Caudal máximo 800 m3/h |
| 10. Tratamiento biológico | Tipo de tratamiento: fangos activados DN-N |



- | | |
|--|---|
| 11. Aireación | 2 soplantes SEM2S: 75 kW
1 soplante SEM12: 75 kW
1.513 N m ³ /h.
2 líneas:
<u>2 cámaras ANÓXICAS</u> : 1.240m ³ /ud. con 2 agitadores
<u>2 cámaras FACULTATIVAS</u> : A 376m ³ /ud. con 2 agitadores y 66 domos.
<u>2 cámaras ÓXICAS</u> : 2.143m ³ /ud. y 243 domos.
Altura de lámina de agua 8 mts.
<u>Cámara de BIOFLOCULACIÓN</u> : 118m ³ .
Altura lámina 3,5mts, con electro agitador |
| 12. Decantación | Decantadores circulares de fondo cónico
Unidades 2 Ud.
Diámetro 25 m
Superficie total 491 m ²
Velocidad ascensional a caudal medio 0,46m ³ /m ² /h.
Recogida de fangos por puente radial y por gravedad |
| 13. Recirculación de fangos | Recirculación sobre caudal medio 150%-297 m ³ /h 2,5 m.c.a
Número de pozos de bombeo. 1 Ud.
Número de bombas de recirculación 3 Ud. (1 reserva) |
| 14. Recirculación interna | 2 Ud.- 300% del caudal de entrada: 593 m ³ /h |
| 15. Extracción de fangos en exceso del secundario: 2.217 kg. Mss/día | Destino: flotación
Número de bombas 3 Ud. (1 reserva). 25 m ³ /h. |
| 16. Desinfección | Trojan UV- 3.000 PLUS
Q máx 800 m ³ /h- SST 20 mg/L,,trasmitancia55%
1 banco
Nº de lámparas 64
Nº coliformes fecales ≤100 UFC/100 ml. |
| 17. Bombeo flotantes | 2 bombas 20m ³ /h, 15 m.c.a. |



18. Espesamiento por flotación 2 Ud.
2 tamices 50m³/h/Ud. Luz tamices 3 mm. Tornillo 1m³ capacidad
Flotador: 5 m diámetro
Presurización para un caudal de 23 m³/h/Ud.
Carga másica: 3,57 kg/h/m³
Carga hidráulica recirculación de 1,92 a 2,75 m³/h/m²
19. Depósito tampón 350 m³, con tres agitadores de 2,5 Kw.
20. Deshidratación fangos 2 Ud. Filtros Prensa TEFSA-PEH-1500/16 de 60 placas 1500x1500 mm.
Bombeo prealimentación: 2 bbas de 22 m³/h a 10 bar.
Bombeo carga: 2 bbas de 20 m³/h a 16 bar.
Cuba preparación de poli C: compacto POLISOL de 3000Lts, concentración. a 5 kg/m³
Cuba dilución 10 m³. Con efecto agitador 1,5 kW
Bomba trasvase: 4 m³/h a 6 m.c.a.
Bomba dosificadora: 2-10 m³/h a 16 bar.
Silo de fangos deshidratados 50 m³
21. Equipos de control Medidor pH agua bruta y conductividad.
Medición caudal agua bruta en el bombeo, con registro y totalización (400-600 mm. Ø).
Medidores de O₂ disuelto en tratamiento biológico.
Medidor de caudal de entrada a biológico.
Medidores de caudal de fangos en exceso.
2 medidores de sólidos en suspensión (RAS y LM).
Medidores de nivel en pozo de bombeo intermedio.
Medidores de nivel en tanque de tormentas.
Medidor de caudal recirculación externa.
Medidor de caudal aire al biológico.
Analizador de amonio (N-NH₃)
Analizador de nitratos (NO₃).
Medidor de caudal fango al filtro prensa.
Medidor de caudal poli al filtro prensa.
Medidor pH en torres.
Medidor de potencial Redox Torre
Medidor de nivel del depósito tampón.
Medidor de nivel del silo de fangos.



1.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kW)
Cuchara anfibia	2,6
Compuerta 1	0,5
Compuerta 2	0,5
Compuerta 3	0,5
Compuerta 4	0,5
Grupo oleo hidráulico	2,2
Tornillo transversal	0,75
Tornillo compactador	1,5
Bomba agua bruta 1	37
Bomba agua bruta 2	37
Bomba agua bruta 3	20
Bomba agua bruta 4	20
Bomba agua bruta 5	75
Bomba agua bruta 6	75
Bomba agua bruta 7	75
Bomba de achique	3
Puente grúa	5
Polipasto	4
Motor ventilador aspiración zona húmeda	11
Motor aire fresco a zona húmeda	2,2
Motor aire fresco a zona seca	1,5
Puerta Crawford	0,75
Bomba limpieza tanque de tormentas 1	13,5
Bomba limpieza tanque de tormentas 2	13,5
Bomba agua de retornos 1 (Ubicada en Larrabetzu)	5,9
Bomba agua de retornos 2	5,9
Bomba agua de retornos 3 (Ubicada en Larrabetzu)	5,9
Bomba agua de retornos 4	5,9
Bomba agua de retornos 5	5,9
Tamiz autolimpiante desbaste finos 1	0,25
Tamiz autolimpiante desbaste finos 2	0,25
Tamiz autolimpiante desbaste finos 3	0,25
Tornillo compactador	0,55
Compuerta nº 1	0,15
Compuerta nº 2	0,15
Compuerta nº 3	0,15
Compuerta nº 4	0,15
Compuerta nº 5	0,15
Compuerta nº 6	0,15
Desarenador 1: traslación	0,25



Máquina	Potencia (kW)
Desarenador 1: elevación rasquetas	0,18
Desarenador 1: 1 aireador sumergible	0,75
Desarenador 1: bomba de arenas	1,9
Desarenador 2: traslación	0,25
Desarenador 2: elevación rasquetas	0,18
Desarenador 2: 1 aireador sumergible	0,75
Desarenador 2: bomba de arenas	1,9
Clasificador de arenas	0,55
Desnatador	1,2
6 Aumas	6x1,5
Ventilador sala de soplantes	0,74
3 soplantes MAPNER	3X75
8 agitadores	8x2,5
Electro agitador en biofloculación	2,2
2 carros de decantadores	2x1,1
2 telescópicas	2x0,11
2 bombas de flotantes	2x4,7
3 bombas de excesos	3x4
3 bombas de recirculación externa	3x5,9
2 bombas de recirculación interna	2x2,5
3 bombas en presurización de fangos	3x11
2 motorreductores	2x0,25
2 tamices	0,75
3 agitadores tampón	3x2,5
2 bombas de prealimentación FP	2x11
2 bombas de carga	2x18,5
2 bombas de Poli	2x7,5
2 motores de traslado de placas	2x0,55
2 motores de elevación (tren de lavado)	2x0,55
Bomba de lavado de telas	55
Bomba de carga Sulfato de Alúmina	1,5
2 bombas dosificadoras de Sulfato de Alúmina	2x0,30
Bomba de lavado ácido del Filtro Prensa	0,75
2 bombas de agua tratada	2x7,5
2 tornillos de descarga de Filtros Prensa	2x2,20
2 tornillos de inyección	2x3,0
Tornillo elevador	18,5
Tornillo trasvase al silo	2,2
2 tornillos de descarga al silo	2x2,2
Repartidor de fangos	2,2
Bomba mono trasvase a dilución de poli	1,10
Agitador dilución	1,50



Máquina	Potencia (kW)
2 bombas mezcladoras de poli	2x1,50
Ventilador área de desbaste	1,4
Ventilador zona fangos	17
3 bombas de recirculación de torres	3x5,5
Bomba de carga de hipoclorito	1,5
3 bombas dosificadoras de hipoclorito	3x0,30
Bomba de carga hidróxido sódico	1,5
2 bombas dosificadoras de hidróxido sódico	2x0,30
Ventilador sala de reactivos	0,17
Ventilador de desbaste	0,66
2 compresores de aire de servicios	2x4
Secador de aire	0,3
Compresor de aire de soplado	1,1
Puente grúa Vicinay: traslación	0,37
Puente grúa Vicinay: traslación polipasto	0,37
Puente grúa Vicinay: elevación	1,5
Puente grúa en reactivos: traslación	0,18
Puente grúa en reactivos: traslación polipasto	0,18
Puente grúa en reactivos: elevación	1,5
TOTAL MÁQUINAS: 148	1.073

1.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS BOMBEO ASOCIADOS

Bombeo Bekoetxe

- Funcionamiento automático
- Sistema.....boyas de nivel y PLC S7
- Sistema de alarmas antialivioSi
- Alimentación eléctricatrifásica 380 V
- N° de bombas..... 3
- Marca y modelo Flygt de 37 kW/ud.
- Bombas de achique..... 1,7 kW
- Ventilación cámara húmeda y seca..... 1,5 kW; 2,2 kW y 0,37kw
- Caudalímetro 2 de impulsión

Bombeo Fika

- Funcionamiento automático
- Sistema.....boyas de nivel y PLC S7
- Sistema de alarmas antialivioSi
- Alimentación eléctricatrifásica 380 V
- N° de bombas..... 2



- Marca y modelo Flygt de 22 kW/ud.
- Bombas de achique 2,4 kW
- Ventilación desodorización carbón 1,2kW y 5,2 kW
- Caudalímetro 2 de impulsión

Bombeo Billela

- Funcionamiento automático
- Sistema boyas de nivel y PLC S7
- Sistema de alarmas antialivio Si
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- N° de bombas 4
- Marca y modelo FLYGT 13,5 kW/ ud
- Bombas de achique 2,4 kW
- Ventilación 0,37 kW; 0,18 kW y 4,4kW

Bombeo Butron

- Funcionamiento automático
- Sistema boyas de nivel y PLC S7
- Sistema de alarmas antialivio Si
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- N° de bombas 2
- Marca y modelo ABS XFP101G de 26,9 kW/ud
- Bombas de achique 1,7kW
- Ventilación 125/126 W

Bombeo Gorordo

- Funcionamiento automático
- Sistema boyas de nivel y PLC S7
- Sistema de alarmas antialivio Si
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- N° de bombas 4
- Marca y modelo ABS XFP101G de 44kw/ud
- Bombas de achique 1,7 kW
- Ventilación 305,5 kW; 0,18 kW y 1,5 kW



Bombeo Igartua

- Funcionamiento automático
- Sistema.....boyas de nivel y PLC S7
- Sistema de alarmas antialivio si
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- N° de bombas..... 2
- Marca y modelo ABS XFP80C-CB1 de 2,5kw/ud
- Bombas de achique..... 1,7kw
- Ventilación 0,15kw

Bombeo Mentxakaetas

- Funcionamiento automático
- Sistema.....boyas de nivel y PLC S7
- Sistema de alarmas antialivio Si
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- N° de bombas..... 2
- Marca y modelo ABS XFP80C-CB1 de 4,4kw/ud
- Bombas de achique..... 1,7kw
- Ventilación cámara, general 0,15kw

Bombeo Ugarte

- Funcionamiento automático
- Sistema.....boyas de nivel y PLC S7
- Sistema de alarmas antialivio Si
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- N° de bombas..... 4
- Marca y modelo FLYGT de 22 kW/ud
- Bombas de achique..... 1,7kw
- Ventilación cámara húmeda, seca, tormentas, general 3kw; 0,4kw; 1,1kw y 11kw

Bombeo de Bekoetxe

Máquina	Potencia (kW)
Bomba 1 de impulsión fecales	37
Bomba 2 de impulsión fecales	37
Bomba 3 de impulsión fecales	37
Bomba de achique	1,7
Ventilador centrífugo zona húmeda	1,5
Ventilador centrífugo zona seca	2,2
Ventilador general	0,37
TOTAL 7 MÁQUINAS	116,77



Bombeo de Fika

Máquina	Potencia (kW)
Bomba 1 de impulsión fecales	22
Bomba 2 de impulsión fecales	22
Bomba de achique	2,4
Triturador	2,2
Ventilador centrífugo zona húmeda	1,2
Ventilador centrífugo zona seca	5,2
TOTAL 6 MÁQUINAS	55

Bombeo de Billela

Máquina	Potencia (kW)
Bomba 1 de impulsión fecales	13,5
Bomba 2 de impulsión fecales	13,5
Bomba 3 de impulsión fecales	13,5
Bomba 4 de impulsión fecales	13,5
Bomba de achique	2,4
Grúa cámara seca	1,5+0,65
Grúa cámara húmeda	1,5+0,65
Ventilador axial zona húmeda	0,18
Ventilador axial zona seca	0,37
Ventilador general	4,4
TOTAL 10 MÁQUINAS	65,62

Bombeo de Butron

Máquina	Potencia (kW)
Bomba 1 de impulsión fecales	26,9
Bomba 2 de impulsión fecales	26,9
Bomba de achique	1,7
Ventilador general	0,125
TOTAL 4 MÁQUINAS	55,625

Bombeo de Gorordo

Máquina	Potencia (kW)
Bomba 1 de impulsión fecales	26,9
Bomba 2 de impulsión fecales	26,9
Bomba 3 de impulsión fecales	26,9
Bomba 4 de impulsión fecales	26,9
Bomba de achique	1,7



Máquina	Potencia (kW)
Ventilador centrífugo zona seca	0,18
Ventilador general 1	305,5
Ventilador general 2	1,5
Válvula impulsión	0,4
Válvula alivio	0,4
TOTAL 10 MÁQUINAS	417.28

Bombeo de Igartua

Máquina	Potencia (kW)
Bomba 1 de impulsión fecales	2,5
Bomba 2 de impulsión fecales	2,5
Bomba de achique	1,7
Ventilador centrífugo zona húmeda	0,15
TOTAL 4 MÁQUINAS	6,85

Bombeo de Mentxakaeta

Máquina	Potencia (kW)
Bomba 1 de impulsión fecales	4,4
Bomba 2 de impulsión fecales	4,4
Bomba de achique	1,7
Ventilador general	0,15
TOTAL 4 MÁQUINAS	10,65

Bombeo de Ugarte

Máquina	Potencia (kW)
Bomba 1 de impulsión fecales	38
Bomba 2 de impulsión fecales	38
Bomba 3 de impulsión fecales	38
Bomba 4 de impulsión fecales	38
Bomba de achique	1,7
Ventilador axial zona húmeda	0,4
Ventilador axial zona seca	3
Ventilador axial tormentas	0,37
Ventilador general	11
Válvula alivio 1	0,4
Válvula alivio 2	0,4
TOTAL 11 MÁQUINAS	169,27



2. SISTEMA GORLIZ

Instalaciones que se atienden desde este punto.

E.D.A.R. Gorliz y sus bombeos:

- Bombeo Barrika (Municipal)
- Bombeo Gau Txori
- Bombeo Labasture
- Bombeo Txipios II
- Bombeo Gasatxas
- Bombeo de San Telmo
- Bombeo del Abanico de Plentzia II
- Camara de Carga del Emisario
- Bombeo del Sanatorio-Hospital
- Bombeo Gandias

2.1. DATOS GENERALES

Depuradora

- Año..... 1997
- Funcionamiento automático por PLC y ordenador
- Alimentación eléctrica 13,2 KV
- Potencia transformadores (2 u.) 400 KVA
- Relación de transformación 13.200/380 V
- Batería de condensadores 170 KVAR
- Autómata (PLC) Siemens Simatic SS 135 U/155 U
- Potencia contratada..... 110 KW
- Potencia instalada..... 207 KW
- Costo Obra Civil.....621.295.344 ptas.
- Costo equipos424.994.293 ptas.
- Superficie edificada..... 1964
- Superficie hormigonada o asfaltada 1680
- Superficie verde o ajardinada 3500



2.2. DATOS BÁSICO DE DISEÑO (E.D.A.R. GORLIZ)

- Población máxima equivalente 44.210
- Dotación.....250 l/h/día
- Tipo de instalación Tratamiento primario+ Físico-Químico+Biológico
- Desnitrificación sí
- Caudal diario13.272 m³/día
- DBO5 total entrada.....4.642 kg/día
- SST entrada5.305 kg/día
- NTK entrada796 kg/día
- DBO5 efluente 40 mg/l
- SST efluente 15 mg/l
- Fangos producidos 4738 kg MS/día
- Volumen fangos totales 473,8 m³/día
- Concentración fangos espesados.....1%
- Deshidratación de fangos 2 centrífugas de 7 m³/h

2.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

1. Obra de llegada
- 1.a. Obra de llegada By-pass general hacia el depósito de regulación.
Aliviadero de seguridad.
Reja de gruesos de limpieza manual de acero
inoxidable y de paso 80 mm. Dim. 0,5 x 1,2 m.
2. Pretratamiento
- 2.a. Desbaste Doble línea de desbaste fino.
Canales de 0,7 m de anchura.
Capacidad 2.457 m³/h.
Dos tamices de paso 3 mm.
Retirada de residuos por tornillo compactador
Aislamiento de canales por compuertas automáticas
- 2.b. Desarenado-Desengrasado Caudal admisible 2.457 m³/h.
Dos unidades de 10 x 4 m.
Aireación mediante soplantes de aire y difusores
Bombeo de arenas a separador
Separador arenas por equipo vaivén
Separador de grasas por rasquetas



2.c.	Medición de caudal	Medidor de caudal de agua desbastada Sistema de medición electromagnético Compuerta de regulación de caudal By-pass del exceso al depósito de regulación
3.	Depósito de regulación	
3.a.	Depósito de regulación	Volumen útil: 1200 m3 Alimentación mediante vertedero posterior al desarenado Disposición subterránea bajo línea de tratamiento Limpieza por tanques basculantes: tres unidades Función de by-pass general de planta Incorporación a la línea de tratamiento por bombeo Dos unidades sumergibles de 135 m3/h. Equipamiento con dos unidades agitadores de 8 Kw.
4.	Tratamiento físico-químico	
4.a.	Mezcla	Capacidad 5 m3 Dimensiones 1,7 x 1,7 x 1,7 m. Doble línea de tratamiento Dos cámaras de mezcla Tiempo de retención: 65" verano y 42" invierno. Agitación rápida con dos unidades de 0,75 kw. a 100 rpm Reactivos utilizables: cal, cloruro férrico y polielectrolitos
4.b.	Floculación	Capacidad 85,75 m3 Dimensiones 3,5 x 3,5 x 7 m. Doble línea de tratamiento Dos cámaras de agitación Tiempo de retención: 18 min. verano y 12 min. invierno Agitación lenta con dos unidades de 0,25 y 0,18 kw a 22 y 19 rpm, cada línea
4.c.	Decantación	Capacidad para 864 m3/h. Dos decantadores. Volumen 160 m3/ud. Tipo decantador: lamelar Dimensiones: 8,8 x 6 m. Concentración de fangos mediante rasquetas de fondo Velocidad ascensional a caudal máximo 8,18 m3/m2/h. Velocidad ascensional por superficie útil 1,12 m3/m2/h. Extracción de fangos mediante bombas sumergibles



		Extracción de flotantes por equipo rotativo superficial Recogida de agua tratada en canales longitudinales
5.	Tratamiento biológico	Capacidad para 2064 m ³ /h 3 filtros Biofor Pre-DN de 1ª etapa desnitrificantes 4 filtros Biofor N de 2ª etapa nitrificantes
6.	Aireación	Suministro de aire para proceso: 5 soplantes de 870-498Nm ³ /h
7.	Desinfección por UV	Dimensiones del canal: 1143mm x 1372mm x 9m Potencia instalada: 60 kW Transmitancia: 45% Existe un segundo equipo de UV de reactor en tubería para agua de servicios.
8.	Línea de fangos	
8.a.	Extracción de fangos	Mediante doble unidad de bomba sumergible Destino: espesamiento de fangos Capacidad de bombeo: 60 m ³ /h Cantidad diaria de fangos: 2.886 kg (72,2 m ³)
8.b.	Espesamiento de fangos	Por gravedad en doble unidad Espesadores circulares de 9 m. de diámetro Reducción del volumen diario de 288 m ³ a 72,2 m ³ Equipamiento por sistema de tracción de arrastre central
8.c.	Almacenamiento de fangos	Origen: espesadores de gravedad Unidad de depósito de 10 x 10,2 x 2,2 m. Capacidad almacenamiento: 225 m ³ Agitación mediante unidad sumergible de 4 kw Destino de los fangos: camión de transporte. Carga de camión mediante tres unidades de bomba de eje helicoidal Capacidad de bombeo 17 m ³ /h total Destino futuro del fango: deshidratación
8.d.	Secado de fangos	Secado mediante 2 centrifugas tras acondicionamiento de polielectrolito. Caudal máximo unitario 7 m ³ /h y 280 kg MS/h



9. Reactivos
- 9.a. Línea de agua
- Polielectrolito.
Cal (opción futura)
Cloruro férrico
Bomba de trasiego de reactivos desde camión
- 9.b. Línea de desodorización
- Hipoclorito sódico
Hidróxido cálcico
Ácido clorhídrico
Bombas dosificadoras
10. Desodorización
- 10.a. Desodorización
- Desodorización de aire por vía química
Tres torres de lavado de aire
Capacidad de tratamiento 40.000 m³/h
Triple etapa de tratamiento
Unidades de 3,5 m. de diámetro
Equipamiento con separación de gotas
Recirculación de reactivos mediante 5 unidades de bombeo
- 10.b. Aspiración de aire
- Aspiración general mediante doble ventilador.
Capacidad 20.000 m³/h.
Potencia 30 kw/ud. Rendimiento: 80%
Construcción en material polipropileno
Entrada de aire por 4 tomas distribuidas en el recinto de tratamiento
Tomas directas con aspiración individual en desbaste, espesamiento, extracción de fangos, etc.
Ampliación de aspiración de 10750 m³/h mediante 2 ventiladores de 1,19 kW y 2,42 kW. Tomas directas en edificio biológico y deshidratación
Ventilador tamiz entrada de aire
11. Instalaciones auxiliares
- 11.a. Red de aire
- Cuatro motocompresores de aire de 625 l. p.m. 2 de 4 Kw, 1 de 3 Kw y 1 de 3,4 kW
- 11.b. Red de agua
- Agua potable red municipal. Conducción: acero inox.



11.c.	Mantenimiento	Puente grúa de 17 m. de luz Capacidad de elevación 4.000 kg Puente grúa de 10 m de luz Capacidad elevación 1.000 kg
11.d.	Control	Caudal de agua desarenada Caudal de fangos extraídos Caudal de fangos extraídos a camión Medida de nivel en depósito de regulación Medida de nivel en depósito de extracción de fangos Medida de nivel en depósito de almacenamiento fangos Medida de nivel en continuo en todos los depósitos de reactivos Medida de caudal de aire a proceso biológico Medida de nivel en silo de fangos Medida de nivel en filtros Biofor Medida de presión en filtros Biofor Medida de nivel en canal desinfección UV Medida de caudal de agua de lavado Medida de nivel en depósito de recuperación aguas sucias Medida de nivel en depósito de agua tratada Medida de recirculación de caudal de agua tratada Medida en continuo de entrada a planta: SST, DQO y N-NH3
11.e.	Ascensor	Unidad única para 6 personas: 450 kg. Cinco paradas y 15 m. de recorrido Sistema de accionamiento hidráulico
11.f.	Sistema de alivio	Funcionamiento de la instalación mediante PLC Arqueta de 14,7 X 5,4 metros y de 7,6 metros de profundidad. 2 tamices de 1,1 Kw; tornillo compactador 3 Kw; 2 bombas de 3,1 Kw; bomba de achique 1,2 Kw; polipasto; 0,9 kW.



12. Instalación eléctrica

12.a. Media tensión

Alimentación eléctrica en media tensión a 13200 V

Transformación por dos unidades de 400 KVA

Control de motores centralizado

Automatización por autómatas programables

Cuadro sinóptico tipo mosaico

Pupitre pantalla de control

Control de instalaciones periféricas (sus bombeos) desde la E.D.A.R.

*1ª fase algunos equipos básicos tienen un interruptor unipolar para forzar eléctricamente su funcionamiento. Si falla el PLC.

*En algunos equipos de la 2ª fase se instalaron unos relés con la misma idea.

2.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS BOMBEO ASOCIADOS

Bombeo Txipios II

- Funcionamiento automático
- Sistema boyas de nivel
- Sistema de alarmas antialivio vía GSM
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- N° de bombas 2
- Tipo cámara seca
- Marca/Modelo ABS AFP1049. A./M90/4D
- Potencia/consumo 11,4 kw/20,1 A
- Bomba de achique 2,2 kW
- Marca/modelo ABS AS 0631.S17/2 D EX
- Potencia/consumo 2,3 kw/4 A
- Triturador Muncher CA 205
- Potencia/consumo 2,2 kw/3,7A
- Potencia contratada 31,5 kw

Bombeo Labasture

- Funcionamiento automático
- Sistema nivel y PLC
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- N° de bombas 4 (2+2)
- Tipo sumergibles
- Marca/Modelo XFP 100



- Potencia/consumo 3,4 kw/ 6,4 A
- Marca/Modelo ABS AF 110-6-MK
- Potencia/consumo 14,4 kw/25,9 A
- Reja No- manual
- Marca/Modelo grupo hidráulico (compuerta) VEM CAMER B90L4/1
- Potencia/consumo grupo hidráulico 1,5 kw /3,6 A
- Marca/Modelo polipasto Stahl tipo RV-T44814EX T405 Ex 1000 kg
- Potencia/consumo 0,68 kw/3,3 A
- Grupo electrógeno Gesan, S.A. modelo DPA-60 de 48 kw
- Deshumidificador EBCO tipo Oasis 2700L
- Ventilador introducción aire de cámara húmeda Sodeca Mod. MT-28-2T
- Potencia/consumo ventilador 0,18 kw/0,55 A
- Ventilador extractor aire a pozo húmedo PPA VM/RU-274-M (rd 0°)
- Potencia/consumo ventilador 0,75 kw/1,8 A
- Potencia contratada 36 kw
- PLC Siemens S-1 15U
- Batería de condensadores (mejora factor de potencia) no

Bombeo Gau Txori

- Funcionamiento automático
- Sistema nivel y PLC
- Suministro eléctrico trifásico a 380 V
- Nº de bombas 7 (3+4)
- Tipo cámara seca
- Marca/Modelo (2 bombas) Ingersoll-Dresser pumps 6MFC 16-FRST +ABS XFP 100
- Potencia/consumo 30 kw/59 A
- Válvula impulsión motorizada (3 ud.) Belgicast BV-OS-47/F4 DN 150
- Potencia/consumo 0,75 kw/2,5 A
- Marca/Modelo (4 bombas) Ingersoll-Dresser pumps 6MFC 17-FR6A
- Potencia/consumo 37 kw/73 A
- Válvula impulsión motorizada (4 ud.) Belgicast BV-OS-47/F4 DN 300
- Potencia/consumo 1,5 kw/3,6 A
- Equipo de desbaste triturador y reja
- Triturador Muncher
- Potencia/consumo triturador 3,7 kw/8 A
- Reja Discreen
- Potencia/consumo reja 1,1 kw/2,9 A
- Válvula de vaciado colector 250 Belgicast BV-OS-47/F4 DN 80
- Potencia/consumo 0,37 kw/1,7 A
- Válvula de vaciado colector 600 Belgicast BV-OS-47/F4 DN 80
- Potencia/consumo 0,37 kw/1,7 A
- Bombas de achique 1
- Marca/Modelo ABS MF 354W/KS



- Potencia/consumo 1,33 kw/5,9 A
- Ventilador extractor de sala de bombas PPA VM-560-M RD-45
- Potencia/consumo 3 kw/6,5 A
- Ventilador extractor cámara húmeda PPA VM-450 M RD-45
- Potencia/consumo 3 kw/5,5 A
- Polipasto Cemvisa Vicinay tipo C20.4L.2/1 a/C.E.
- Elevación 1,83 kw/6 A
- Traslación 0,18 kw/0,77 A
- Bombas del manantial 2
- Marca/Modelo (2 ud.) ABS AFP 1541.3 M40/4
- Potencia/consumo 4 kw/9 A
- 2 válvulas motorizadas de agua de manantial Belgicast BV-OS-47/F4 DN 150
- Potencia/consumo 0,75 kw/2,5 A
- Grupo electrógeno 330 KVA
- Batería de condensadores 110 KVAR
- Potencia contratada 160 kw
- PLC Siemens Simatic SS 135 U
- UPS sí

Bombeo Gasatxas

- Funcionamiento automático
- Sistema nivel y PLC
- Suministro eléctrico trifásico a 380 V
- N° de bombas 4
- Tipo cámara seca
- Marca/Modelo Flygt NZ 3153.180 HT-451
- Potencia/consumo P2=11 Kw/25 A (a 380 V)
- Marca/Modelo Flygt NZ 3201.180 MT-445
- Potencia/consumo P2=30 Kw/56 A (a 380 V)
- Bombas de achique 1 sumergible
- Marca/Modelo Flygt CF 3045 HT 252
- Potencia/consumo P2=0,75 Kw/4,4 A
- Equipo de desbaste triturador y reja
- Triturador SWC 3005
- Potencia/consumo triturador 3,7 kw/7,2 A
- Reja (by pass triturador) manual
- Ventilador aspiración zona húmeda 1400 m3/h
- Potencia/consumo 0,55 kw
- Ventilador entrada de aire fresco a zona húmeda 1300 m3/h
- Potencia/consumo 0,3 kw/2,3 A
- Ventilador entrada de aire fresco a zona seca 1720 m3/h
- Potencia/consumo 0,3 kw/2,3 A
- Polipasto marca/carga Jaso / 3200 Kg



- Polipasto tipomanual
- Batería de condensadores sí
- Potencia contratada..... 75 kw
- PLC Siemens
- UPS..... sí
- Reja desbaste alivio..... Quilion Romag 1,5 Kw

Bombeo San Telmo

- Funcionamiento automático
- Sistema..... boyas de nivel y PLC
- Sistema de alarmas antialivio vía GSM
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- N° de bombas..... 2
- Tipo cámara seca
- Marca/Modelo ABS AFP1049. A./M90/4D
- Potencia/consumo 11,4 kw/20,1 A
- Bomba de achique 31,5 kW
- Marca/modelo ABS AS 0631.S17/2 D EX
- Potencia/consumo 2,3 kw/4 A
- Ventilador PPA VA/RU 315-M
- Potencia/consumo 1,5 kw/3,5 A
- Triturador.....Muncher CA 203
- Potencia/consumo 2,2 kw/3,7A
- Grupo electrógeno.....HIMOINSA HIW 030 INS 030KVA de 24 kw
- Potencia contratada..... 23 kw

Bombeo Abanico de Plentzia II

- Funcionamiento automático
- Sistema..... boyas de nivel y PLC
- Sistema de alarmas antialivio No
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- N° de bombas..... 3
- Tipo cámara seca
- Marca/Modelo NT 3171-091/181, tipo SH
- Potencia/consumo 22 kw/38 A
- Bomba de achique 1,7 kW/3,8 A
- Marca/modelo FLYGHT CS 3057.091/181, tipo HT
- Potencia/consumo 1,7 kw/3,8 A
- Ventilador aspa olores zona húmeda..... PPA VA/RU 315-M
- Potencia/consumo 1,5 kw/3,5 A
- Ventilador cámara seca..... PPA VULT 250
- Potencia/consumo 0,12 kw/0,34A
- Ventilador cámara húmeda PPA VLT 560



- Potencia/consumo 0, kw/0,95A
- Potencia contratada 70 kw

Bombeo Sanatorio de Gorniz

- Funcionamiento automático
- Sistema boyas de nivel y PLC
- Sistema de alarmas antialivio No
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- N° de bombas 2
- Marca y modelo Flyght de 2,2 kw/ud.

Cámara del Emisario de Gorniz

- Funcionamiento automático
- Sistema boyas de nivel y PLC
- Sistema de alarmas antialivio No
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V

Bombeo Gandias

- Funcionamiento automático
- Sistema boyas de nivel
- Sistema de alarmas antialivio No
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- N° de bombas 2
- Marca y modelo Flyght de 5,9 kw/ud.

2.5. POTENCIA INSTALADA

E.D.A.R. Gorniz

Máquina	Potencia (kw)
Compuerta automática aislamiento tamices	2 x 0,75
Compuerta automática salida tamices	2 x 0,75
Tamiz	2 x 0,55
Compactador de residuos	1,1
Compuerta automática entrada a desarenador	2 x 0,75
Compuerta automática salida flotantes a separador	0,37
Compuerta automática salida flotantes a desasen.	2 x 0,37
Bomba extracción arenas	2 x 1,5
Puente desarenador	2 x 1,1
Soplante	3 x 5,5
Separador de arenas	0,75
Separador de flotantes	0,37



Máquina	Potencia (kw)
Agitador sumergido pozo de flotantes	1,3
Compuerta auto. salida flotantes de canal a dec.	0,37
Bomba flotantes a separador	2 x 1,95
Compuerta automática desarenado a decantación	0,37
Depósito regulador: agitador	2 x 7,5
Depósito regulador: aireador	2 x 6
Depósito regulador: válvulas marip. llenado volt.	3 x 0,12
Depósito regulador: bombas a cabeza	2 x 6
Coagulación/floculación: agitador cámara mezcla	2 x 0,75
Coagulación/floculación: agitador 1 cámara flocul.	2 x 0,25
Coagulación/floculación: agitador 2 cámara flocul.	2 x 0,18
Compuerta automática by-pass coagulación/floc.	0,75
Compuerta automática entrada cámara mezcla	2 x 0,37
Compuerta automática salida by-pass cámara mezc.	0,75
Compuerta entrada decantados primario	2 x 0,75
Puente rasquetas decantados primario	2 x 0,12
Recogedor flotantes del decantador	2 x 0,15
Bomba dosificadora de sosa	3 x 0,25
Resistencia caldeo depósito de sosa	3
Bomba dosificadora de cloruro férrico	3 x 0,25
Bomba dosificadora de polielectrolito aniónico	3 x 0,37
Dosificador volumétrico polielectrolito aniónico	0,25
Agitador cuba polielectrolito	2 x 0,75
Bomba de carga de reactivos	2,2
Bomba de fangos a espesador	3 x 2,2
Puente rasquetas a espesador	2 x 0,18
Agitador pozo de fangos espesados	4
Bomba mono de fangos espesados a camión	3 x 4
Bomba achique sala bombas mono monofásicas	2 x 0,16
Ventilador general torres de olores	2 x 30
Ventilador depósito fangos espesados	0,18
Ventilador depósito regulación	0,73
Ventilador espesador	2 x 0,25
Ventilador pozo bombeo fango primario	0,25
Ventilador sala bombeo fangos espesados	0,25
Ventilador zona desbaste	0,25
Ventilador sala de soplantes	0,09
Ventilador sala de reactivos	0,09
Bomba dosificadora clorhídrico a torre olores	2 x 0,09
Bomba dosificadora hipoclorito a torre olores	2 x 0,09
Bomba dosificadora sosa a torre olores	2 x 0,09
Bomba recirculación solución torre olores	5 x 15



Máquina	Potencia (kw)
Compuerta automática by-pass biológico	0,75
Compuerta automática salida hacia biológico	0,75
Puente grúa: elevación	4,4
Puente grúa: traslación carro	0,37
Puente grúa: traslación puente	2 x 0,55
Aire de servicios: 4 compresores	2 x 4 + 2 x 3
Aire de servicios: secador frigorífico monofásico	0,29
Ascensor: grupo hidráulico	12,5
Puerta motorizada edificio industrial	4 x 0,12
Puerta motorizada entrada vehíc. a planta monofás.	0,6
Soplantes aire de proceso de Biofor	5 x 37
Bombeo intermedio de lavado	3 x 33
Bomba de tornillo fango a silo	9,2
Bomba sumergible de pozo de vaciados	2 x 3
Bomba de tornillo polielectrolito a fangos	3 x 0,37
Dosificador de polielectrolito en polvo	0,25
Electroagitador de preparación de polielectrolito	2 x 0,37
Soplantes aire de lavado de Biofor	2 x 132
Bomba sumergible lavado	3 x 17,9
Tornillo compactador recogida de fangos de centrifuga	1,1
Centrifuga	2 x (22+7,5)
Bomba sumergible de recuperación de agua sucia	2 x 17,9
Ventilador entrada aire edificio biológico	2 x 1,5
Ventilador salida aire edificio biológico	1,5
Ventilador de entrada a sala de soplantes	1,5
Ventilador salida aire sala de soplantes	0,75
Puente grúa edificio de biológico	1,8+0,18+0,22
Bomba de achique pozo de vaciado	2 x 1,2
Ventilador centrifugo aspiración aire biológico	2,42
Ventilador centrifugo aspiración aire deshidratación	1,19
Motor Tamiz 1	1,1
Motor Tamiz 2	1,1
Tornillo compactador	3
Bomba 1	3,1
Bomba 2	3,1
Bomba achique	1,2
Alumbrado arqueta	820,8
Ventilación arqueta	24,99
Polipasto	0,9
TOTAL 163 MÁQUINAS	1.877



Bombeo de Txipios II

Máquina	Potencia (kw)
Bomba 1 de impulsión fecales	11,3
Bomba 2 de impulsión fecales	11,3
Bomba de achique	2,2
Triturador	2,6
TOTAL 4 MÁQUINAS	27,4

Bombeo de Labasture

Máquina	Potencia (kw)
Reja desbaste: grupo hidráulico	1,5
Bomba agua bruta	2 x 3,4
Bomba agua bruta	2 x 14,4
Polipasto	0,68
Ventilador introducción aire a pozo húmedo	0,18
Ventilador extractor aire de pozo húmedo	0,75
TOTAL 8 MÁQUINAS	38,71

Bombeo de San Telmo

Máquina	Potencia (kw)
Bomba 1 de impulsión fecales	11,3
Bomba 2 de impulsión fecales	11,3
Bomba de achique	2,2
Triturador	2,2
TOTAL 4 MÁQUINAS	27

Bombeo de Gau Txori

Máquina	Potencia (kw)
Triturador	3,7
Reja	1,1
Bomba c250	2x30 + 1x20
Válvula aspiración bomba c250	3 x 0,75
Bomba c600	4 x 37
Válvula aspiración bomba c600	4 x 1,5
Válvula de vaciado colector c250	0,37
Válvula de vaciado colector c600	0,37
Bomba achique sala bombeo MONOFASICA	2 x 1,33
Ventilador-extractor aire sala bombas al exterior	3
Ventilador-extractor aire pozo húmedo a trato. o.	3



Máquina	Potencia (kw)
Polipasto: elevación	1,83
Polipasto: traslación	0,18
Bomba agua a manantial	2 x 4
Válvula agua de manantial a red de pluviales	0,75
Válvula agua de manantial a pozo de bombeo	0,75
TOTAL 28 MÁQUINAS	262

Bombeo de Gasatxas

Máquina	Potencia (kw)
Triturador	2,9
Bomba con pluviales	2 x 34
Bomba para agua residual	2 x 12,5
Bomba de achique	0,75
Ventilador aspiración zona húmeda	0,55
Ventilador aire a zona húmeda	0,3
Ventilador zona seca	0,3
TOTAL 9 MÁQUINAS	97,8

Bombeo Abanico de Plentzia II

Máquina	Potencia (kw)
Bomba 1 de impulsión fecales/pluviales	22
Bomba 2 de impulsión fecales/pluviales	22
Bomba 3 de impulsión fecales/pluviales	22
Bomba de achique	1,7
Ventilador aspiración zona húmeda	1,5
Ventilador cámara seca	0,12
Ventilador cámara húmeda	0,3
TOTAL 7 MÁQUINAS	69,62

Bombeo del Sanatorio de Gorliz

Máquina	Potencia (kw)
Bomba 1 de impulsión fecales/pluviales	2,2
Bomba 2 de impulsión fecales/pluviales	2,2
TOTAL 2 MÁQUINAS	4,4



Bombeo Gandias

Máquina	Potencia (kw)
Bomba 1 de impulsión fecales/pluviales	5,9
Bomba 2 de impulsión fecales/pluviales	5,9
TOTAL 2 MÁQUINAS	11,8

Bombeos

Nº de máquinas: 72

Total potencia instalada: 556,82 kw

Total sistema Gorliz

Nº de máquinas: 225

Total potencia instalada: 1.510,02 kw

3. SISTEMA LARRABETZU

Este sistema consta de la depuradora propiamente dicha y dos bombeos asociados.

- Bombeo de Sesines (Municipal)
- Bombeo de Sarrikolea (Municipal)

3.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento por PLC
- Alimentación eléctrica trifásica 380 V
- Batería de condensadores (mejora factor de potencia) sí
- Autómata (PLC) Siemens Simatic SS
- Potencia contratada 44 kw
- UPS sí
- Sistema de alarmas antialivio vía GSM



3.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población máxima equivalente 3.226 hab
- Dotación..... 240 l/h/día
- Tipo de instalación BACH
- Desnitrificación si
- Caudal diario 789 m³/día
- DBO₅ total entrada.....198 kg/día
- SST entrada 119 kg/día
- DBO₅ efluente 25 mg/l
- SST efluente 30 mg/l
- Sequedad fangos..... 1,5-2%

3.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

- | | | |
|----|-------------------------|--|
| 1. | Reja de desbaste | Tamiz de finos
Paso de: 10 mm |
| 2. | Bombeo de las aguas | Dada la diferencia de cota entre el colector de llegada y residuales las instalaciones de la planta, se precisa una elevación del agua, para lo que se dispone de dos bombas de 5.9 Kw de potencia.
2 bombas de alivio FLYGT 3127 |
| 3. | Tamiz de fino | Tamizado de 3 mm para agua bruta y recirculación |
| 4. | Tratamiento biológico | El proceso biológico se lleva a cabo en un tanque cuadrado de 9 x 9 x 3.35 m, con un tiempo de retención de 20 h La oxigenación del agua se hace empleando turbinas del tipo superficial, accionadas por motor de 5.5 CV y mediante 2 turbojet de 5,1 kw. |
| 5. | Decantación secundaria | Se realiza en una unidad de 7 m de diámetro.
Los fangos, que se extraen mediante rasquetas arrastradas por un motorreductor, se envían por medio de dos bombas horizontales, a la entrada del tratamiento biológico, para mantener el equilibrio metabólico. El exceso de fangos se extrae de este circuito de recirculación. |
| 6. | Salida del agua tratada | A través de una tubería de 300 mm. de diámetro, se conduce hasta el arroyo Aretxabalagane. |



- | | | |
|----|----------------------------|---|
| 6. | Exceso de fangos | Los fangos procedentes del tratamiento biológico se conducen a un depósito, desde donde se envían a la planta de Galindo para ser tratados. |
| 7. | Desnatador | Espesamiento de flotantes del decantador |
| 8. | Control del funcionamiento | El funcionamiento de la instalación está controlado:
Por variadores de frecuencia que se regulan dependiendo del O ₂ disuelto y tiempos. La recirculación se controla por variadores y caudalímetro. El bombeo de agua bruta por variadores y caudalímetro
Hermes control alarmas GSM
Medidor caudal aliviado |
| 9. | Control de la planta | Medida de oxígeno disuelto en aireación
Medida de caudal de entrada de agua
Medida de caudal de recirculación de fangos |

Bombeo de Sesines (Municipal)

- Dos bombas sumergibles de 40 m³/h 7mCA
- Marca/Tipo: SOLZER

Bombeo de Sarrikolea (Municipal)

- Dos bombas sumergibles de 25 l/s a 7,5 mCA
- Marca/Tipo: Sartin/S1054M



3.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)
Bomba de agua bruta	2 x 2
Turbina	2 x 15
Turbina de reserva	7,5
Decantador: rasqueta	0,25
Bomba de recirculación de fangos	2 x 4
Bomba reserva agua bruta	2
Bomba de achique del sótano	0,85
Bomba sobrenadante	2
Sinfín Tamiz	1,1
Tamiz de gruesos	0,25
Tamiz	0,55
Cepillo tamiz	0,55
Desnatador	0,25
TOTAL 16 MÁQUINAS	57,3

Bombeo de Sesines (Municipal)

Máquina	Potencia (kw)
Bombas	2 x 5,5

Bombeo de Sarrikolea (Municipal)

Máquina	Potencia (kw)
Bombas	2 x 5,5



4. E.D.A.R. UNBE I

4.1. DATOS GENERALES

- FuncionamientoCCM (por cableado convencional)
- Alimentación eléctricatrifásica 380 V
- Potencia contratada..... 6,6 kw

4.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

Se desconocen. Se consideran los siguientes datos:

- Población máxima equivalente450/300 hab
- Dotación.....2501/h/día
- Tipo de instalación BACH
- Desnitrificación si
- Caudal diario90/60 m³/día
- DB05 total entrada..... 29/19,5 kg/día
- SST entrada 40,5/27 kg/día
- DB05 efluentemg/1(leg. española tabla 3)
- SST efluentemg/1 (leg. española tabla 3)
- N-NH₃ efluentemg/1(leg. española tabla 3)

4.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

1. Arqueta de llegada
2. Desbaste
Reja manual de acero inoxidable de 15 mm de paso, inclinación de 60° y arqueta de 700 mm de ancho.
3. Tratamiento biológico
Cuba de aireación de 6,3 x 3,6 x 2,7 m. = 61 m³ / 4,5 x 3 x 2,57
m = 34,7 m³ de capacidad. Aireación por difusores de burbuja gruesa y soplates de 200 / 125 m³/h de caudal de aire.
4. Recirculación de fangos
Por bombas
5. Decantación
Decantador rectangular de 3,6 x 2 m / 3 x 1,3 m.
6. Salida del efluente
Por canal de recogida en el decantador.



4.4. POTENCIA INSTALADA

Unbe I

Máquina	Potencia (kw)
Soplante	4
Bomba de recirculación	1,1
TOTAL 2 MÁQUINAS	5,1

5. E.D.A.R. ARTEBAKARRA

5.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento Cableado convencional
- Alimentación eléctrica trifásica 220 V
- Transformador elevador 220/380 V
- Suministrador, marca, modelo..... Depumaster, EWS Clearwater Filtaclore, FC-7
- Potencia contratada..... 3,8 kw
- UPS..... sí

5.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población máxima equivalente 55 hab
- Dotación..... 125 l/h/día
- Tipo de instalación biológico (biofiltro)
- Caudal diario 6,9 m³/día
- Carga diaria DB05..... 2,5 kg/día
- Carga diaria SST..... 4,95 kg/día
- DB05 efluente 20 mg/l
- SST efluente 30 mg/l
- N-NH₃ efluente 20 mg/l

5.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

1. Arqueta de llegada y by-pass.
2. Tanque primario. Un tanque cilíndrico construido de hormigón enterrado, de dos cámaras de 2,2 x 1 x 1,1 m. Capacidad útil total = 4,8 m³.



3. Tratamiento biológico. Un recipiente cilíndrico construido de poliéster y fibra de vidrio de 2600 mm de diámetro x 2100 mm. de altura cilíndrica, con relleno de plástico y soportado sobre un decantador enterrado.
4. Decantador enterrado de 2200 mm. de diámetro.
5. Recirculación del agua (riego)
Dos bombas para 16 m³/h a 8 mCA que elevan el agua del decantador y la vierten en forma de riego sobre el material de relleno.
6. Extracción del exceso de fango
El fango depositado en el fondo del decantador se bombea a la primera cámara del depósito primario por medio de una bomba de 7,8 m³/h a 6 mCA.

5.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)
Bombas de riego	2 x 1,1
Bomba de extracción de fangos	0,5
Ventilador monofásico (a 220 V)	0,045
TOTAL 4 MÁQUINAS	3



6. E.D.A.R. BAKIO

6.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento automático por PLC S5
- Alimentación eléctrica 13.200 V- 380 V
- Transformador 160 kV

6.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población de diseño 10.000 habitantes equiv.
- Tipos de instalación BACH
- Caudal diseño 2400 m³/día
- Caudal medio 100 m³/día
- Caudal punta 200 m³/día
- DBO5 máximo en salida 25 mg/l
- Sólidos máximos en salida 30 mg/l
- Sequedad final del fango 20 %
- Desnitrificación Si
- Eliminación de fósforo biológicamente No

6.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

Pretratamiento

Desbaste	1 tamiz automático y tornillo compactador
Desarenado	1 canal desarenador con puente móvil

Tratamiento biológico

Zona óxica	4 cubas con 4 turbinas de 20 CV
Decantación secundaria	2 decantadores troncopiramidales dobles de lado 4,25m y superficie unitaria 36 m ²
Recirculación de fangos	6 bombas (3 bombas en 2 pozos)

Tratamiento de fangos

Almacenamiento	Depósito con 20 m ³
----------------	--------------------------------



Deshidratación	Centrífuga
Espesamiento	Espesador por gravedad

Instalaciones auxiliares

Control	1 medidor de caudal de agua bruta 3 medidores de caudal de fangos de recirculación y excesos 1 medidor de nivel del depósito de fango 2 oxímetros 2 medidores de SST en el efluente
---------	---

6.4. BOMBEO ASOCIADO

Bombeo de Bakio

Aguas fecales	3 bombas sumergibles de impulsión a EDAR (200-300 m ³ /h unitaria) 2 bombas sumergible de alivio
Desbaste	1 reja automática
Desodorización	1 equipo de desodorización por carbón activo



7. EDAR LEMOIZ

7.1. DATOS DE DISEÑO

- Población de diseño 1.512 habitantes equiv.
- Dotación..... 120 l/hab/día
- Tipos de instalación..... Tratamiento biológico de fangos activos
- Desnitrificación Sí
- Caudal medio 318 m³/día
- Caudal máximo pretratamiento 294 m³/h
- Caudal máximo de biológico 58 m³/h
- Concentración DBO5 entrada 250 mg/l
- Concentración sólidos en suspensión totales 250 mg/l
- DBO5 máximo en salida 20 mg/l
- Sólidos en suspensión máximo en salida 25 mg/l
- Nitrógeno total máximo en salida 15 mg/l
- Coliformes fecales máximos en salida 200/100 ml
- DQO máximo en salida 125 mg/l
- P máximo en salida 2 mg/l

7.2. DATOS DE INSTALACIÓN

Llegada 3 bombas agua bruta 330m³/h, 10,8 kw

Pretratamiento

Desbaste 2 tamices rotativos de 2 mm y 320 m³/h unitaria
1 tornillo transportador-compactador
1 compactador de residuos

Tanque de tormentas Volumen útil 118,71 m³ y 1 agitador de 0,5 kW
Eyector tanque tormentas 3,1 kW

Tratamiento biológico

Zona anóxica 2 cubas de 245 m³ unitario y 1 agitador de 2,8 kW

Zona aerobia 2 cubas de 570 m³ unitario y 1+1 soplantes de 360 m³/h (una con variador de frecuencia)
1 bomba de recirculación interna de 105m³/h 2,5 kW
Agitador biológico 580m³/h 4,1 kW



Recirculación externa	2(1+1) bombas horizontales de 40 m ³ /h 2,5 k w
Decantación secundaria	1 decantador rectangular de 675 m ³ con puente de rasquetas y flotantes
Desinfección rayos UV	1 canal con 4 lámparas de 300 w
Eliminación nutrientes	Desfosfatación con dosificación de sulfato de alúmina cuyos depósitos son de 1.000 litros

Tratamiento de fangos

Espesamiento	1 flotador compacto de 3,36 x 1,15 x 1,05 m Bomba flotador 10m ³ /h 2,2 kW Compresor flotador 1,5kw Rasqueta flotador 0.44 kw
Almacenamiento	Tanque de almacenamiento de 113,86 m ³ con agitador de 2,2 kW y 18 difusores de membrana 2 bombas de almacenamiento 3m ³ /h 0,75kw 1 bomba de transporte a camión 30 m ³ /h 5,5 kW
Desodorización	Mediante equipo con filtros de carbón activo Carbón activo 31150m ³ /h

Decantación

Decantador 0,37 kW
Rasqueta decantador 0,37 kW
Soplantes 15kw el motor y 0,12 KW el ventilador

Salida

3 bombas de agua tratada 395m³/h, 16,1 kW

Instalaciones auxiliares

Control	Oxígeno disuelto en reactor biológico Caudal de agua pretratada Caudales de fangos a biológico y flotador
Aireación	Ventilador centrífugo 31150m ³ /h 45kw Ventilador soplantes 1,5 kW



Agua servicio	2 bombas 0,979 m ³ /h 3 kW Vaso expansión 200 L Batería condensadores Compresor general 200 L 3 kW
Potencia instalada	250 A

Bombeo de Armintza

Aguas fecales	4 bombas en seco de 234 m ³ /h a 12 m.c.a., equipadas con variador de frecuencia. FLYGT 4,7 kW y 2,4 kW. 1 bomba de achique. FLYGT 1,7 kW
Alarmas	Mediante avisador telefónico a instalar
Aireación	Ventilador cámara seca 0,37 kW Ventilador cámara húmeda QUIMIPOL 0,5 kW

Bombeo de Andraika

Aguas fecales	2 bombas de agua bruta de 247 kg de 2910 r.p.m., FLYGT 15 kW. 1 bomba de achique. FLYGT 1,2 kW
Alarmas	Mediante avisador telefónico a instalar
Aireación	Ventilador con PLC y tele comunicado, 2750 r.p.m. 0,09 kW Extractor general marca BIOCONSERVACION, 2820 r.p.m. 0,05 kW



7.3. POTENCIA INSTALADA

E.D.A.R. Lemoiz

Máquina	Potencia (kw)
Bombas agua bruta ABS AFP(K) 1541	3 x 10,8
Bombas agua tratada ABS AFP (K) 1543	3 x 16,1
Bombas vaciado ABS AS06 31	2 x 2,3
Eyector tanque tormentas FLYGT	3,1
Bombas recirculación externa ABS AFP (K) 0841	2 x 2,5
Bomba recirculación interna ABS AFP1041.4	4,7
Agitador deposito fangos ABS RW3031	2,2
Agitador biológico ABS RW3032	4,1
Bombas almacenamiento fangos NETZCH	2 x 0,75
Bombas fangos a camión NETZCH	5,5
Bomba Flotador STERLING	2,2
Compresor flotador PUSKA	1,5
Rasqueta flotador PUJOL MUNTALA	0,44
Bombas sulfato alúmina MILTONROY	2 x 0,12
Tamices	2 x 0,75
Tornillo sinfín	1,5
Cepillos limpieza tamiz ROSSI MOTORI	2 x 0,37
Compactor finos MEB	2,2
Rasqueta decantador BONFIGLIOLI	0,37
decantador BONFIGLIOLI	0,37
Soplantes MANPER	2 x 15,12
Bombas agua servicio IDEAL	2 x 3
Compresor general INGERSOLL	3
Ventilador centrifugo PPA	45
Ventilador soplantes SODECA	1,5
TOTAL 36 MÁQUINAS	200,4

Bombeo de Armintza

Máquina	Potencia (kw)
Bombas agua bruta 1	2 x 4,7
Bombas agua bruta 2	2 x 5,7
Bomba de achique	1,7
Ventilador cámara seca	0,37
Ventilador cámara húmeda	0,5
TOTAL 7 MÁQUINAS	23,37

Bombeo de Andraka

Máquina	Potencia (kw)
Bombas agua bruta	2 x 15
Bomba de achique	1,2
Ventilador general	0,09
Extractor general	0,05
TOTAL 5 MÁQUINAS	31,34

8. E.D.A.R. LAIDA

8.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento automático por PLC S5
- Alimentación eléctrica. Autotransformador.....220/380 V
- Potencia instalada.....40,644 Kw

8.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población de diseño invierno/verano 300/1400 habitantes
- Tipos de instalación.....fangos activados
- Caudal diseño..... 2400 m3/día
- Caudal medio 11,67 m3/h
- Caudal punta 40,82 m3/h
- DBO5 máximo en salida 25 mg/l
- Sólidos máximos en salida.....25 mg/l
- Desnitrificación Si
- Eliminación de fósforo biológicamente..... No

8.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

Pretratamiento

Desbaste	1 tamiz automático y tornillo compactador
----------	---

Tratamiento biológico

Zona óxica 2 cubas de 245 m³ unidad, con 3 soplantes , comunes.

Decantación secundaria	2 decantadores troncopiramidales dobles superficie total 30 m2
------------------------	--



Recirculación de fangos 4 bombas (4 bombas en 1 pozos)

Tratamiento de fangos

Almacenamiento Depósito con 20 m3

Deshidratación

Espesamiento

Instalaciones auxiliares

Desodorización

Control

Medidor oxígeno biológico-1
Medidor oxígeno biológico-2
caudalímetro de Agua Bruta
caudalímetro de Recirculación Fangos
caudalímetro de Extracción Fangos

8.4. BOMBEOS ASOCIADOS

Bombeo de Laida/bombeo agua bruta

Aguas fecales 3 bombas sumergibles de impulsión a EDAR (20 m3/h unitaria)
1 Triturador 2,2 kw

Bombeo playa Laida

Aguas fecales 2 bombas sumergibles de impulsión a EDAR (20 m3/h unitaria)

Bombeo de Kanala

Aguas fecales 2 bombas sumergibles de impulsión a EDAR 15 kw unitaria



9. E.D.A.R. LAGA

9.1. DATOS GENERALES

- Alimentación eléctrica 380 V

9.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población de diseño habitantes equiv.
- Tipos de instalación..... fangos activad
- Caudal medio 50 m3/día
- DBO5 máximo en salida 25 mg/l
- Sólidos máximos en salida 30 mg/l
- Desnitrificación no
- Eliminación de fósforo biológicamente..... No

9.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

Tratamiento biológico

Zona óxica	1 cubas con 2 turbinas
Decantación secundaria	1 decantadores troncopiramidales
Recirculación de fangos	1 bombas
Desinfección rayos UVA	

9.4. BOMBEO ASOCIADO

Bombeo de Laga

Aguas fecales	2 bombas sumergibles de impulsión a EDAR
Desbaste	1 reja manual



10. E.D.A.R. IBARRANGELU

10.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento automático por PLC Omron
- Alimentación eléctrica 380 V

10.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población de diseño invierno/verano 600/3.000 habitantes equiv.
- Tipos de instalación..... Carrusel
- Caudal diseño diario invierno/verano150/750 m3/día
- Caudal medio horario invierno/verano 6,3/31,3 m3/h
- Caudal max tratamiento biológico/pretratamiento 75/160 m3/h
- DBO5 máximo en salida 20 mg/l
- Sólidos máximos en salida 20 mg/l
- Desnitrificación Si
- Eliminación de fósforo biológicamente..... No

10.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

Bombeo agua bruta

2 uds de 80 m2/h
2 uds de 15 m3/h
1 triturador

Pretratamiento

Desbaste	1 tamiz automático y tornillo compactador Q max 160 m3/h
Desarenado	1 canal desarenador con puente móvil
Clasificador arenas	1
Separador grasas	1

Tratamiento biológico

Carrusel	Dos líneas volumen total 897 m3
Decantación secundaria	1 decantadores circular Qmax 75m3/h de 10 mts de diámetro
Desinfección rayos UVA	



Recirculación de fangos 2+1 bombas de 35/m3 de capacidad unitaria.

Tratamiento de fangos

Almacenamiento Depósito con 40 m3

Instalaciones auxiliares

Desodorización

Grupo electrógeno

Control 1 ud Medidor nivel pozo A.B.
 2 uds Medidor oxígeno biológico
 1 ud Caudalímetro de Agua Bruta
 2 uds Medidor de Redox biológico-1

11. E.D.A.R. EA

11.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento automático por PLC S5
- Alimentación eléctrica 380 V

11.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población de diseño invierno/verano 800/2400 habitantes equiv.
- Tipos de instalación..... fangos activados
- Caudal medio invierno/verano.....160/480 m3/día
- Caudal max pretratamiento 110 m3/hora
- Caudal max biológico 70 m3/hora
- DBO5 máximo en salida 25 mg/l
- Sólidos máximos en salida 25 mg/l
- Desnitrificación Si
- Eliminación de fósforo biológicamente..... No

11.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

Bombeo agua bruta



Triturador 110 m³/h

Bombas 2+1 55 m³ de capacidad unitaria

Pretratamiento

Desbaste 1 tamiz automático 110 m³/h y tornillo compactador

Tratamiento biológico

Zona óxica 2 cubas 210 m³ capacidad unitaria y 4 turbinas (dos por balsa) de 185 Nm³/h cada

Decantación secundaria 1 decantadores circular de 8 mts de diámetro y 50,7 m²

Recirculación de fangos 3 bombas (2+1), 15 m³/h caudal unitario

Recirculación licor mixto 4 bombas, 20m³/h caudal unitario

Bombeo agua tratada a la zona de la ermita

2+1 bombas de 55 m³/h y 15 kw

Bombeo de agua a la ría

2 bombas 55 m³/h 3,1 kw

2+1 bombas 15 m³/h 2 kw

Desinfección rayos UVA 70 m³/h, 6 kW

Tratamiento de fangos

Almacenamiento Depósito con 20 m³

Bombeo de fangos a camión 2 bombas tornillo helicoidal

Espesamiento Espesador por gravedad

Tratamiento olores de 2 unidades de carbón activo, total 4880 m³/h.

Instalaciones auxiliares

Control 1 medidor de caudal de agua bruta
4 medidores de caudal de fangos de recirculación y excesos



Almacenamiento Depósito con 22 m3

Sistema de desodorización

Carbón activo 1500 Nm3/h

Instalaciones auxiliares

Control 1 medidor nivel de caudal de agua bruta

13. E.D.A.R. MERRU

13.1. DATOS GENERALES

- Funcionamientomanual

13.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población de diseño 23 habitantes equiv.
- Tipos de instalación.....humedal artificial
- E.D.A.R ECOLOGICA

BALSAS= 2ud de 10*4m2
PLANTACIONES= 88M2 PLANTACION DE CARRIZO
CIERRE PERIMETRAL= 85m DE CIERRE METALICO DE 2M
ARQUETA DE DESBASTE =1ud
ARQUETA DE REPARTO=1ud
ARQUETAS DE SALIDA-TOMAMUESTRAS=2 ud
DESARENADOR = 1 ud
FOSA VERTICAL = 1ud
ZANJA DRENATE=30m
EXPLANADA EN TODO-UNO=35m2
LOSA HORMIGON =80m2

14. E.D.A.R. GARTEIZ

14.1. DATOS GENERALES

- Funcionamientomanual



14.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población de diseño 20 habitantes equiv.
- Tipos de instalación.....humedal artificial

14.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

Pretratamiento

Desbaste	Reja manual
----------	-------------

Tratamiento biológico

Zona	2 zonas de humedal
------	--------------------

15. E.D.A.R. BEDARONA

15.1. DATOS GENERALES

- Funcionamientomanual

15.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población de diseño 200 habitantes equiv.
- Tipos de instalación.....humedal artificial

15.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

Pretratamiento

Desbaste	Reja manual
Desarenado	Tanque primario

Tratamiento biológico



16. E.D.A.R. IBARRURI

- Funcionamiento automático por PLC
- Alimentación eléctrica 220 V

- Población de diseño.....80 habitantes equiv.
- Tipos de instalación.....Estación monobloque de poliéster de 20 m3
- Caudal diseño..... 10 m3/día

Pretratamiento

Tratamiento biológico

Control	1 Temporizador para funcionamiento de la soplante
---------	---



17. COORDENADAS DE LAS INSTALACIONES

Emplazamiento	Municipio	Calle	Núm.	Código Postal	GPS X	GPS Y
EDAR ARTEBAKARRA	DERIO	Artebakarra	24-3, Bj	48160	509977,6397	4796152,409
EDAR BAKIO	BAKIO	Basigo	63, Bj	48130	516342,2183	4809219,967
BOMBEO BAKIO	BAKIO	San Pelayo	1-Bj 1	48130	515233,8548	4808268,696
EDAR GORLIZ	GORLIZ	Itsasbide	25	48630	504882,33	4806604,26
BOMBEO ABANICO	PLENTZIA	Isuskiza	2, Bj	48620	506154,2432	4804608,453
BOMBEO GANDIAS	PLENTZIA	Gandia	01-ene	48620	504768,9495	4805003,409
BOMBEO GASATXAS	GORLIZ	Ondargane	1-bis, Bj	48630	504987,6158	4807064,167
BOMBEO GAU TXORI	PLENTZIA	Txurrua	5	48620	504521,2492	4806329,698
BOMBEO HOSPITAL	GORLIZ			48630	504687,2415	4807042,002
BOMBEO LABASTURE	PLENTZIA	Labasture	10, Bj-E	48620	504177,2783	4805929,81
BOMBEO OBRA EMISARIO	GORLIZ	Paseo Bahía de Gorliz	Prx-9, Bj	48630	504291,5637	4807422,054
BOMBEO SAN TELMO	BARRIKA	Larretxe	14-1, Bj	48620	503710,0655	4805597,411
BOMBEO TXIPIOS II	PLENTZIA	Cno. Txipio	2-1, Bj	48620	504261,8996	4805437,391
EDAR LARRABETZU	LARRABETZU	Andra Mari	37, Bj-3	48195	516657,1631	4789532,289
BOMBEO SARRIKOLEA (R. S)	LARRABETZU				516487,6297	4789116,695
BOMBEO SESINES (R. S)	LARRABETZU				513357,0737	4790048,664
EDAR LEMOIZ	LEMOIZ	Armintxekalde	Prx-17, Bj	48620	508862,1555	4808831,56
BOMBEO ANDRAKAS	LEMOIZ	Andraka	s/n	48620	507246,2509	4804748,792
BOMBEO ARMINTZA	LEMOIZ	Atalaia	Prx-16, Bj	48620	508281,8078	4808902,719
EDAR MUNGIA	MUNGIA	Crta. a Plentzia	s/n, Bj	48100	512453,8242	4800943,588
BOMBEO MUNGIA	MUNGIA	Garraketa Etxealdea	s/n	48100	512423,1857	4800788,966
BOMBEO BEKOETXE	MUNGIA	Cno. Axpe	4, Bj-2	48100	514489,4295	4798348,347



Emplazamiento	Municipio	Calle	Núm.	Código Postal	GPS X	GPS Y
BOMBEO BILLELA	MUNGIA	Karmelo Etxegaria	55-Bis, Bj	48100	511853,8266	4801531,88
BOMBEO FIKA	GAMIZ-FIKA	Ergoien	36-1, Bj	48113	515926,9825	4794969,796
BOMBEO UGARTE	GATIKA	Ugarte	18, Bj	48110	510481	4802272
BOMBEO GORORDO	GATIKA				509042	4810673
BOMBEO BUTRON	GATIKA	Bº Butron	21 prox, bj		507149	4802088
BOMBEO MENTXAKAETAS	GATIKA	Bº Mentxakaetas	21 Bj.		506569	4801302
BOMBEO IGARTUA	GATIKA				508721	4802307
EDAR UNBE 1	LAUKIZ	Monte Unbe	84, Bj-2	48111	506116,3911	4798165,391
EDAR EA	EA	Puerto	200 Bj	48287	533739.56	4803363.90
EDAR LAGA	IBARRANGELU	Bº Laga	16, Bj	48311	527995.31	4806285
EDAR ELANTXOBE	ELANTXOBE	Portu	1, Bj	48310	529316.04	4805821.96
EDAR IBARRANGELU	IBARRANGELU	Bº Lastarria	3-1, Bj bis	48311	528816.26	4805130.99
EDAR LAIDA	IBARRANGELU	Bº Garteiz	28-1, Bj 1	48311	526044.26	4804790.04
BOMBEO KANALA	SUKARRIETA	Bº Kanala	33-1, Bj	48395	525726.26	4803893.26
BOMBEO LAIDA	GAUTEGIZ ARTEAGA	Bº Kanala	33-2 Bj	48314	525505.49	4805279.97
EDAR IBARRURI	MUXIKA				526292.38	4787624.98
EDAR MERRU	IBARRANGELU				530508.04	4803196.15
EDAR BEDARONA	EA				534762.63	4802968.84
EDAR GARTEIZ	IBARRANGELU				527934.24	4804345.91



18. INSTRUMENTACIÓN

INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
E.D.A.R GORLIZ	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro de agua tratada para lavados	Endress-Hausser
		Caudalímetro de recirculación de agua tratada	Endress-Hausser
		Caudalímetro de aire a biofor A de 2ª etapa	Endress-Hausser
		Caudalímetro de aire a biofor B de 2ª etapa	Endress-Hausser
		Caudalímetro de aire a biofor C de 2ª etapa	Endress-Hausser
		Caudalímetro de aire a biofor D de 2ª etapa	Endress-Hausser
		Caudalímetro agua de servicios	Endress-Hausser
		Caudalímetro de mezcla y floculación	Siemens-Danfoss
		Caudalímetro de fangos primarioS	Siemens-Danfoss
		Caudalímetro de retornoS del depósito regulador	Siemens-Danfoss
		Caudalímetro de fangos a centrífuga 1	Siemens-Danfoss
		Caudalímetro de fangos a centrífuga 2	Siemens-Danfoss
		Caudalímetro cloruro línea 1	Siemens-Danfoss
		Caudalímetro cloruro línea 2	Siemens-Danfoss
		Caudalímetro hipoclorito	Siemens-Danfoss
		Caudalímetro de retorno de aguas sucias de lavado	Siemens-Danfoss
	INSTRUMENTACIÓN	Medidor de nivel del depósito regulador	Endress-Hausser
		Medidor de nivel del depósito de aguas sucias	Endress-Hausser
		Medidor de nivel del depósito de agua tratada	Endress-Hausser



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
		Medidor de nivel del silo de fangos	Endress-Hausser
		Medidor de nivel del depósito intermedio	Endress-Hausser
		PH Influyente	Endress-Hausser
		PH Efluente primario	Endress-Hausser
		SST Efluente primario	Endress-Hausser
		PH torre olores 1	Endress-Hausser
		PH torre olores 2	Endress-Hausser
		PH torre olores 3	Endress-Hausser
		Temperatura salida desarenadores	Endress-Hausser
		Transmisor de presión biofor A 1ª etapa	Endress-Hausser
		Transmisor de presión biofor B 1ª etapa	Endress-Hausser
		Transmisor de presión biofor C 1ª etapa	Endress-Hausser
		Transmisor de presión biofor A 2ª etapa	Endress-Hausser
		Transmisor de presión biofor B 2ª etapa	Endress-Hausser
		Transmisor de presión biofor C 2ª etapa	Endress-Hausser
		Transmisor de presión biofor D 2ª etapa	Endress-Hausser
		Nivel presión diferencial filtro aspiración agua de servicios	Endress-Hausser
		Medidor de nivel depósito tampón de fangos	Endress-Hausser
		Nivel canal de reparto biofores de 1ª etapa	Endress-Hausser
		Nivel canal de reparto biofores de 2ª etapa	Endress-Hausser
		ORP-REDOX torre olores 2	Endress-Hausser



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
		Medidor de nivel cuba poli aniónico 1	Vega Iberia
		Medidor de nivel cuba poli aniónico 2	Vega Iberia
		Equipo de medición en continuo DQO, PH-Tª, conductividad Influyente	Hach
		Equipo de medición en continuo de amonio Influyente	Hach
		Sonda oxígeno biofor 2ª A	Hach
		Sonda oxígeno biofor 2ª B	Hach
		Sonda oxígeno biofor 2ª C	Hach
		Sonda oxígeno biofor 2ª D	Hach
		Nivel hipoclorito	Siemens-Danfoss
		Nivel sosa	Siemens-Danfoss
		Nivel clorhídrico	Siemens-Danfoss
		Nivel férrico	Siemens-Danfoss
		Sonda inundación	Vibracon
Bombeos Sis. Gorliz	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro impulsión 150 Abaniko de Plentzia	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión 100 Gasatxas	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión 300 Gasatxas	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión 250 Gautxori	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión 600 Gautxori	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión Txipios	Endress-Hausser
	INSTRUMENTACIÓN	Medidor de nivel pozo del Bombeo de Labasture	Endress-Hausser
		Medidor de nivel pozo del Bombeo de Gautxori	Endress-Hausser
		Medidor de nivel pozo del Bombeo de Txipios	Endress-Hausser
		Medidor de conductividad Abaniko	Hach
		Medidor de conductividad Gandias	Hach



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
		Medidor de conductividad Gautxori	Hach
		Medidor de conductividad Labasture	Hach
		Medidor de conductividad Txipios	Hach
		Medidor de nivel pozo del Bombeo Abaniko de Plentzia	Vega Iberia
		Medidor de nivel Tormentas Abaniko de Plentzia	Vega Iberia
		Nivel Emisario de Gorliz	Vega Iberia
		Medidor de nivel pozo del Bombeo de Gasatxas	Vega Iberia
		Medidor de nivel pozo del Bombeo de Gautxori	Vega Iberia
		Medidor de nivel pozo del Bombeo del Hospital	Vega Iberia
		Medidor de nivel pozo del Bombeo de San Telmo	Vega Iberia
		Medidor de nivel Tormentas Txipios	Vega Iberia
	Sondas	Sonda inundación Bombeo Abaniko	Vibracon
		Sonda inundación Bombeo Gasatxas	Vibracon
		Sonda inundación Bombeo Gautxori	Vibracon
		Sonda inundación Bombeo San Telmo	Vibracon
		Sonda inundación Bombeo Gasatxas	Vibracon
		Sonda inundación Bombeo Abaniko	Vibracon
E.D.A.R. LEMOIZ	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro de alivio	Endress-Hausser
		Caudalímetro agua bruta	SIEMENS
		Caudalímetro de recirculación externa	SIEMENS
		Caudalímetro de recirculación interna	SIEMENS
		Caudalímetro de fangos a flotador	SIEMENS
		Caudalímetro de fangos a camión	SIEMENS
	INSTRUMENTACIÓN	Medidor de nivel tanque de Tormentas	SIEMENS
		Medidor de nivel almacén de fangos	SIEMENS
		Medidor de nivel del pozo de agua bruta	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel depósito de agua tratada	Vega Iberia S.A



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
		Sonda PH-Tª Y conductividad	Hach
		Sonda oxígeno	Hach
Bombes Sis. Lemoiz	INSTRUMENTACIÓN	nivel pozo agua bruta Bombeo Andraka	Vega Iberia
		Medidor de nivel pozo del Bombeo de Armintza	Vega Iberia
E.D.A.R. MUNGIA	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro magnético de entrada a biológicos línea 1	Endress-Hausser
		Caudalímetro magnético de entrada a biológicos línea 2	Endress-Hausser
		Caudalímetro magnético de fangos en exceso a flotación	Endress-Hausser
		Caudalímetro másico de aire a reactores biológico	Endress-Hausser
		Caudalímetro de recirculación externa línea 1	Endress-Hausser
		Caudalímetro de recirculación externa línea 2	Endress-Hausser
		Caudalímetro de fango espesado a filtro 1	Endress-Hausser
		Caudalímetro de fango espesado a filtro 2	Endress-Hausser
		Caudalímetro de poli C a filtro1	Endress-Hausser
		Caudalímetro de poli C a filtro2	Endress-Hausser
	INSTRUMENTACIÓN		
		PH torre 1	Endress-Hausser
		PH torre 2	Endress-Hausser
		Medidor de potencial redox ORP en torres	Endress-Hausser
		Medidor de SST del Licor Mixto	Endress-Hausser
		Medidor de SST de recirculación	Endress-Hausser
		Medidor ultrasónico de nivel del silo de fangos	Endress-Hausser
		Medidor de Temperatura agua bruta	Endress-Hausser



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
		Medidor de presión de impulsión de aire de soplantes	Endress-Hausser
		Medidor de presión de fangos espesados a filtro 1	Endress-Hausser
		Medidor de presión de fangos espesados a filtro 2	Endress-Hausser
		Medidor de nivel hidrostático anque de Tormentas	Endress-Hausser
		Medidor de nivel hidrostático depósito tampón	Endress-Hausser
		Medidor de nivel hidrostático tanque dilución poli C	Endress-Hausser
		Medidor de nivel hidrostático vaciado y retornos	Endress-Hausser
		Medidor de conductividad en continuo Influyente	Endress-Hausser
		Oxímetro biológico 1	Endress-Hausser
		Oxímetro biológico 2	Endress-Hausser
		PH entrada agua bruta	Endress-Hausser
		Equipo de medición en continuo de nitratos en anoxia línea 1	Hach
		Equipo de medición en continuo de nitratos en anoxia línea 2	Hach
		Equipo de medición en continuo de amonio Y ORP en desaireación	Hach
Bombeos Sis. Mungia	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro agua bruta 600 Bombeo Mungia	Endress-Hausser
		Caudalímetro agua bruta 400 Bombeo Mungia	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión Bombeo Ugarte	Endress-Hausser
		Caudalímetro alivio Bombeo Ugarte	Endress-Hausser
		Caudalímetro salida 250 Bombeo Billela	Endress-Hausser
		Caudalímetro alivio Bombeo Billela	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión Bombeo Gorordo	Endress-Hausser



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
		Caudalímetro alivio Bombeo Gorordo	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión Bombeo Mentxakaetas	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión Bombeo Igartua	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión Bombeo Butrón	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión 1 Bombeo Fika	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión 2 Bombeo Fika	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión 1 Bombeo Bekoetxe	Endress-Hausser
		Caudalímetro impulsión 2 Bombeo Bekoetxe	Endress-Hausser
	INSTRUMENTACIÓN	Medidor de nivel del pozo de agua bruta Bombeo Mungia	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel del tanque Tormentas Bombeo Mungia	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel pozo agua bruta Bombeo Fika	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel tanque Tormentas Bombeo Fika	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel cámara húmeda Bombeo Bekoetxe	Vega Iberia S.A
		nivel pozo entrada Bombeo Billela	Vega Iberia S.A
		nivel pozo 1 Bombeo Billela	Vega Iberia S.A
		nivel pozo 2 Bombeo Billela	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel pozo 1 Bombeo Ugarte	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel pozo 2 Bombeo Ugarte	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel tanque Tormentas Bombeo Ugarte	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel pozo 1 Bombeo Butrón	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel pozo 2 Bombeo Butrón	Vega Iberia S.A



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
		Medidor de nivel pozo de entrada agua bruta Bombeo Butrón	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel alivio Bombeo Butrón	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel pozo 1 Bombeo Igartua	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel pozo 2 Bombeo Igartua	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel pozo entrada agua bruta Bombeo Igartua	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel pozo 1 Bombeo Mentxakaetas	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel pozo 2 Bombeo Mentxakaetas	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel pozo entrada agua bruta Bombeo Mentxakaetas	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel pozo 1 Bombeo Gorordo	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel pozo 2 Bombeo Gorordo	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel tanque Tormentas Bombeo Gorordo	Vega Iberia S.A
		Medidor de nivel alivio Bombeo Gorordo	Vega Iberia S.A
		Sonda inundación por boya Bombeo Billela	Vibracon
		Sonda inundación Bombeo Mungia	Vibracon
		Sonda inundación Bombeo Mentxakaetas	Vibracon
		Sonda inundación Bombeo Gorordo	Vibracon
		Sonda inundación Bombeo Butrón	Vibracon
		Sonda inundación Bombeo Ugarte	Vibracon
		Sonda inundación Bombeo Igartua	Vibracon
E.D.A.R. LARRABETZU	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro agua bruta	Endress-Hausser
		Caudalímetro de alivio	Endress-Hausser
		Caudalímetro de recirculación	Endress-Hausser
	INSTRUMENTACIÓN		
		Oxímetro Y ORP	Hach
		Medidor nivel pozo de agua bruta	Flyght



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
E.D.A.R. BAKIO	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro entrada	Endress-Hausser
		Caudalímetro fangos a centrífuga	Endress-Hausser
		Caudalímetro de poli C a centrífuga	Endress-Hausser
		Caudalímetro RAS balsas 1-2	ABB
		Caudalímetro RAS balsas 3-4	ABB
	INSTRUMENTACIÓN	Registrador para el control de alivio	Endress-Hausser
		Medidor de nivel depósito tampón	Endress-Hausser
		Medidor de nivel silo fango líquido	Endress-Hausser
		Medidores de oxígeno Y ORP	Hach
		SondaS SST Efluente 1 Y 2	Hach
Bombeos Sis. Bakio	CAUDALÍMETROS	Caudalímetro alivio Bombeo Bakio	Endress-Hausser
	INSTRUMENTACIÓN	Nivel pozo Bombeo Bakio	Flyght



19. PINTURA

A modo de referencia se incluye una tabla con las mediciones aproximadas de las distintas instalaciones objeto del contrato.

INSTALACIÓN	ZONA	m2
EDAR Mungia	Interior	2200
Bbeos. Mungia	Interior/exterior	2805
EDAR Lemoiz	Interior	1300
Bbos. Lemoiz	Interior	120
EDAR Gorliz	Interior/exterior	9900
Bbos. Gorliz	Interior/exterior	380
EDAR Bakio	Interior/exterior	1200
Bombeo Bakio	Interior/exterior	170
EDAR Larrabetzu	Interior/exterior	180
EDAR Unbe I	Interior	35
EDAR Ibarrangelu	Interior/exterior	1500
EDAR Laida	Interior/exterior	1200
EDAR Ea	Interior/exterior	1100

Adicionalmente, será labor del contratista mantener los equipos en perfectas condiciones de pintura. A modo de ejemplo, y para tener en cuenta en las labores de conservación, se pueden citar los siguientes elementos: bombas, barandillas, tuberías, compactadores, compresores, decantadores primarios y secundarios, flotadores, espesadores, grúas, motores, plataformas, rejas, tamices, soplantes, válvulas, ventiladores, tornillos, escaleras, cuchara, etc.

Se pintarán una vez a lo largo del contrato o cuando la Dirección del contrato lo estime oportuno, sin demorarlo en el tiempo. También se incluirán los cuadros ormazabal de las distintas instalaciones.

Los trabajos de pintura serán contratados a empresas especializadas. Será potestad de la Dirección del contrato variar este requisito en función del alcance en horas de trabajo y en función de los aspectos de prevención de riesgos requeridos.



ANEXO Nº 2 – DATOS DE EXPLOTACIÓN AÑOS 2020, 2021 Y 2022



A continuación se indican los datos de explotación más relevantes correspondientes a los años 2020, 2021 y 2022.

20. CAUDALES

	Tratado (m3/año)			Máximo mensual		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Artebakarra	8.971	8.881	8.704	952	879	826
E.D.A.R. Bakio	359.809	417.594	392.436	60.247	49.075	47.738
E.D.A.R. Bedarona*						
E.D.A.R. Ea*			49.590			6.982
E.D.A.R. Elantxobe*			28.189			3.954
E.D.A.R. Garteiz*						
E.D.A.R. Gorliz	1.468.248	1.815.203	1.573.743	319.346	281.095	207.012
E.D.A.R. Ibarrangelu*			56.496			9.877
E.D.A.R. Ibarruri*						
E.D.A.R. Laga*			35.403			11.759
E.D.A.R. Laida*			16.033			2.339
E.D.A.R. Larrabetzu	222.811	243.377	213.891	26.273	25.925	26.493
E.D.A.R. Lemoiz	120.233	150.356	134.381	26.056	28.520	23.249
E.D.A.R. Merru*						
E.D.A.R. Mungia	2.305.732	2.358.304	2.305.848	350.631	309.718	287.551
E.D.A.R. Unbe	42.133	41.360	39.585	5.490	4.888	4.355
*Las Edars de Busturialdea comienzan a ser explotadas en enero 2022						

21. ENERGÍA CONSUMIDA

	E.Activa kWh			E. reactiva kVar		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Artebakarra	5.494	6.530	5.264			
E.D.A.R. Bakio	248.561	278.820	268.961	75.407	70.512	147.285
E.D.A.R. Bedarona*						
E.D.A.R. Ea*			119.367			
E.D.A.R. Elantxobe*			89.881			
E.D.A.R. Garteiz*						
E.D.A.R. Gorliz	2.147.985	2.480.212	2.208.681	741.478	611.948	1.137.347
E.D.A.R. Ibarrangelu*			65.401			



	E.Activa kWh			E. reactiva kVar		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Ibarruri*						
E.D.A.R. Laga*			32.621			
E.D.A.R. Laida*			98.154			
E.D.A.R. Larrabetzu	106.627	132.788	120.193	14.285	16.557	34.155
E.D.A.R. Lemoiz	186.719	204.514	176.373	1.839	2.337	
E.D.A.R. Merru*						
E.D.A.R. Mungia	1.736.888	1.833.368	1.571.940	103.329	62.481	214.433
E.D.A.R. Unbe	11.359	19.298	12.991			

22. ANALÍTICA

Se indican los valores medios del influente y del efluente.

	INFLUENTE								
	SST (mg/l)			DQO (mg/l)			N-NH4 (mg/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Artebakarra	90	150	477	220	359	513	13,3	86,6	29,7
E.D.A.R. Bakio	155	167	155	326	337	348	24,5	39,1	24,6
E.D.A.R. Bedarona*			266			523			
E.D.A.R. Ea*			358			601			40,3
E.D.A.R. Elantxobe*			330			594			82,5
E.D.A.R. Garteiz*			591			1428			
E.D.A.R. Gorliz	214	188	229	469	398	457	32	27,7	28
E.D.A.R. Ibarrangelu*			419			638			31,6
E.D.A.R. Ibarruri*									
E.D.A.R. Laga*			621			1538			92,7
E.D.A.R. Laida*			270			562			34,8
E.D.A.R. Larrabetzu	224	353	274	356	435	479	21	21	29,5
E.D.A.R. Lemoiz	154	306	652	377	570	900	34,2	34,5	34,9
E.D.A.R. Merru*									
E.D.A.R. Mungia	212	171	228	398	367	416	27,8	25,2	27,5
E.D.A.R. Unbe	288	176	550	569	393	637	33,3	32,7	30,2



	EFLUENTE								
	SST (mg/l)			DQO (mg/l)			N-NH4 (mg/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Artebakarra	23	23	18	51	45	46	4,2	4,3	5,4
E.D.A.R. Bakio	10	10	8	27	28	29	0,7	1	1
E.D.A.R. Bedarona*			14,8			30,3			5,7
E.D.A.R. Ea*			9			42			1
E.D.A.R. Elantxobe*			25			50			2,4
E.D.A.R. Garteiz*			21,1			39,3			
E.D.A.R. Gorliz	11,8	10,7	13,5	41,1	37	43,8	0,5	0,7	1
E.D.A.R. Ibarrangelu*			10			43			1
E.D.A.R. Ibarruri*									
E.D.A.R. Laga*			10			74			1,2
E.D.A.R. Laida*			5			22			0,6
E.D.A.R. Larrabetzu	12	17	18	28	36	37	0,6	0,7	0,5
E.D.A.R. Lemoiz	14	7	12	25	22	29	0,5	0,6	0,5
E.D.A.R. Merru*			5			48			
E.D.A.R. Mungia	8	8	12	27	28	37	0,7	0,6	1,1
E.D.A.R. Unbe	23	29	46	51	46	61	3,5	1,9	4,7



Se indican los rendimientos obtenidos.

	RENDIMIENTOS % (medias anuales)								
	SST (mg/l)			DQO (mg/l)			N-NH4 (mg/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Artebakarra	71,52%	68,70%	87,86%	70,48%	75,31%	81,51%	62,75%	71,09%	69,21%
E.D.A.R. Bakio	93,44%	91,85%	93,49%	90,91%	89,83%	90,02%	96,52%	95,04%	94,76%
E.D.A.R. Bedarona*			77,85%			87,91%			
E.D.A.R. Ea*			94,90%			87,47%			97,17%
E.D.A.R. Elantxobe*			76,01%			80,65%			95,03%
E.D.A.R. Garteiz*			90,71%			96,54%			
E.D.A.R. Gorliz	92,88%	92,69%	93,23%	90,38%	88,34%	87,99%	98,18%	96,61%	95,27%
E.D.A.R. Ibarrangelu*			81,56%			75,35%			82,28%
E.D.A.R. Ibarruri*									
E.D.A.R. Laga*			97,06%			94,63%			98,59%
E.D.A.R. Laida*			93,33%			90,18%			94,65%
E.D.A.R. Larrabetzu	94,21%	93,27%	92,41%	91,78%	89,84%	90,33%	96,83%	95,99%	97,64%
E.D.A.R. Lemoiz	86,56%	96,07%	94,43%	91,58%	94,35%	93,63%	98,44%	97,11%	98,13%
E.D.A.R. Merru*			97,18%			91,75%			
E.D.A.R. Mungia	95,90%	92,48%	93,71%	92,67%	89,12%	89,21%	97,53%	96,69%	95,19%
E.D.A.R. Unbe	85,01%	72,10%	64,62%	86,53%	79,96%	71,41%	85,89%	89,19%	65,12%

23. RESIDUOS PRODUCIDOS

Los residuos de pretratamiento son los siguientes:

	Residuos líquidos Tn (Limpiezas de las instalaciones)			Contenedores O. llegada Tn		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Artebakarra	30	40	20			
E.D.A.R. Bakio		10				
E.D.A.R. Bedarona*						
E.D.A.R. Ea*			10			
E.D.A.R. Elantxobe*			6,7			9
E.D.A.R. Garteiz*						
E.D.A.R. Gorliz		10	30			
E.D.A.R. Ibarrangelu*			17			
E.D.A.R. Ibarruri*						
E.D.A.R. Laga*						



	Residuos líquidos Tn (Limpiezas de las instalaciones)			Contenedores O. llegada Tn		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Laida*			17			
E.D.A.R. Larrabetzu	20		10			
E.D.A.R. Lemoiz	30	80	40			
E.D.A.R. Merru*						
E.D.A.R. Mungia	60	30	30	77,52	62,34	72,4
E.D.A.R. Unbe						

En cuanto a los fangos los residuos generados son los siguientes:

	Fango líquido (m3)			Sequedad (gr/l)			Fango deshidratado (tn)			Sequedad (gr/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Artebakarra												
E.D.A.R. Bakio	310	100	80				267,84	239,28	254,66	61,69	294,42	298,23
E.D.A.R. Bedarona*												
E.D.A.R. Ea*			790									
E.D.A.R. Elantxobe*			182									
E.D.A.R. Garteiz*												
E.D.A.R. Gorliz			1.660				811,94	867,48	849,80	237,36	268,03	312,48
E.D.A.R. Ibarrangelu*			198									
E.D.A.R. Ibarruri*												
E.D.A.R. Laga*			60									
E.D.A.R. Laida*			183									
E.D.A.R. Larrabetzu	2.218	1.320	1800		5,92							
E.D.A.R. Lemoiz	480	510	660	9,19	3,35							
E.D.A.R. Merru*												



	Fango líquido (m3)			Sequedad (gr/l)			Fango deshidratado (tn)			Sequedad (gr/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Mungia		250	10				1.714,60	1.815,69	1.670,14	381,70	219,81	215,30
E.D.A.R. Unbe	10	10	70									



24. CONSUMO DE REACTIVOS

Las cantidades están dadas en kilogramos.

	Cloruro Férrico			Poli Aniónico			Poli Catiónico		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Artebakarra									
E.D.A.R. Bakio							100		100
E.D.A.R. Bedarona*									
E.D.A.R. Ea*									
E.D.A.R. Elantxobe*									
E.D.A.R. Garteiz*									
E.D.A.R. Gorliz	52.040	66.460	56.020	2.300	1.000	2.500	3.000	2.500	4.575
E.D.A.R. Ibarrangelu*									
E.D.A.R. Ibarruri*									
E.D.A.R. Laga*									
E.D.A.R. Laida*									
E.D.A.R. Larrabetzu									150
E.D.A.R. Lemoiz									
E.D.A.R. Merru*									
E.D.A.R. Mungia							4.100	1.500	2.850
E.D.A.R. Unbe									

	Sulfato Alúmina			Hipoclorito			A. clorhídrico		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Artebakarra									
E.D.A.R. Bakio					1.260	1.260			
E.D.A.R. Bedarona*									
E.D.A.R. Ea*									
E.D.A.R. Elantxobe*									
E.D.A.R. Garteiz*									
E.D.A.R. Gorliz				49.280	28.980	39.160	1.155		
E.D.A.R. Ibarrangelu*									
E.D.A.R. Ibarruri*									
E.D.A.R. Laga*									
E.D.A.R. Laida*									
E.D.A.R. Larrabetzu									
E.D.A.R. Lemoiz									
E.D.A.R. Merru*									



	Sulfato Alúmina			Hipoclorito			A. clorhídrico		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Mungia	32.240	9.140	24.600	1.260	2.520	1.260		1.190	400
E.D.A.R. Unbe		200	50						

	Hidróxido sódico			Poli Líquido			Clorito sódico		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Artebakarra									
E.D.A.R. Bakio				350	1.150	1.200			
E.D.A.R. Bedarona*									
E.D.A.R. Ea*									
E.D.A.R. Elantxobe*									
E.D.A.R. Garteiz*									
E.D.A.R. Gorliz	5.025	5.000	8.750						1.060
E.D.A.R. Ibarrangelu*									
E.D.A.R. Ibarruri*									
E.D.A.R. Laga*									
E.D.A.R. Laida*									
E.D.A.R. Larrabetzu					50	1.175			
E.D.A.R. Lemoiz						25			
E.D.A.R. Merru*									
E.D.A.R. Mungia				4.500	2.175	4.100			
E.D.A.R. Unbe									



25. CONSUMO DE AGUA POTABLE

	2020	2021	2022
E.D.A.R. Artebakarra			
E.D.A.R. Bakio	1.030	881	879
E.D.A.R. Bedarona*			
E.D.A.R. Ea*			
E.D.A.R. Elantxobe*			
E.D.A.R. Garteiz*			
E.D.A.R. Gorliz	29	19	15
E.D.A.R. Ibarrangelu*			
E.D.A.R. Ibarriuri*			
E.D.A.R. Laga*			
E.D.A.R. Laida*			
E.D.A.R. Larrabetzu			
E.D.A.R. Lemoiz	90	5	49
E.D.A.R. Merru*			
E.D.A.R. Mungia	233	236	430
E.D.A.R. Unbe	9	45	47

26. RETIRADA DE RESIDUOS PELIGROSOS

Instalación	Lámparas fluorescentes	Envases plástico contaminados	Envases metálicos contaminados	Envases metálicos vacíos	Trapos y mat. Filtración con HC	Aceite usado	Aerosoles	Kits laboratorio	Reactivos laboratorio
Mungia		2		20		167	2		
Gorliz		47				80			1473
Bakio						100			



ANEXO Nº 3 - ANALÍTICA



EDAR MUNGIA

Nº de muestras:

2 días/semana

Tipo:

Compuesta de 48 horas

	CABB (analíticas/mes)		Adjudicatario (analíticas/mes)			
	Influyente	Efluente	Fango deshidratado	Licor mixto	Recirculación	Fango espesado
pH	8	8		12		
Conductividad	8	8				
SST	8	8		12	12	12
SSV	8	8		12	12	12
DQO	8	8				
DBO5	4	4				
NTK	8	8				
N-NH4	8	8				
N-NO3	8	8				
N-NO2	8					
P-PO4	8	8				
V30				12		
SVI				12		
Ptotal	2	2				
Ntotal	2	2				
RST			cada viaje			
RSV			cada viaje			



EDAR GORLIZ

Nº de muestras:

2 días/semana

Tipo:

Compuesta de 48 horas

	CABB (analíticas/mes)		Adjudicatario (analíticas/mes)		
	Influyente	Efluente	Fango espesado	Fango deshidatado	Efluente primario
pH	8	8			
Temperatura	8	8			
Conductividad	8	8			
SST	8	8	8		8
SSV	8	8	8		8
DQO	8	8			8
DBO5	8	8			
NTK	8	8			
N-NH4	8	8			8
N-NO3	8	8			8
N-NO2					
P-PO4	8	8			8
Ptotal	2	2			
Ntotal	2	2			
V30					
SVI					
Metales	4	4			
RST				cada viaje	
RSV				cada viaje	



EDAR LARRABETZU

Nº de muestras: 1 día/semana

Tipo: Compuesta

	CABB (analíticas/mes)	CABB (analíticas/mes)	Adjudicatario (analíticas/mes)		
	Influyente	Efluente	Influyente	Licor mixto	Recirculación
pH	4	4	4	4	
Temperatura			4		
Conductividad	4	4	4		
SST	4	4	4	4	4
SSV	4	4	4	4	4
DQO	4	4	4		
DBO5	4	4			
NTK	4	4	4		
N-NH4	4	4	4		
N-NO3	4	4	4		
N-NO2					
P-PO4	4	4	4		
Color					
V30				4	4
SVI				4	
Oxígeno				4	



EDAR UNBE I Y ARTEBAKARRA

Nº de muestras: 2 días/mes

Tipo: Puntual

	CABB	CABB	Adjudicatario
	Influente	Efluente	Influente
pH	2	2	2
Temperatura			
Conductividad	2	2	2
SST	2	2	2
SSV	2	2	2
DQO	2	2	2
DBO5	2	2	2
NTK	2	2	2
N-NH4	2	2	2
N-NO3	2	2	2
N-NO2	2	2	
P-PO4	2	2	2
Color			
V30			
SVI			



EDAR BAKIO

Nº de muestras:

2 días/semana

Tipo:

Compuesta

	CABB (analíticas/mes)	CABB (analíticas/mes)	Adjudicatario (analíticas/mes)		
	Influyente	Efluente	Influyente	Licor mixto	Recirculación
pH	8	8	8	8	
Temperatura			8		
Conductividad	8	8	8		
SST	8	9	8	8	8
SSV	8	8	8	8	8
DQO	8	8	8		
DBO5	8	8			
NTK	8	8	8		
N-NH4	8	8	8		
N-NO3	8	8	8		
N-NO2					
P-PO4	8	8	8		
Color					
V30				8	8
SVI				8	
Oxígeno				8	



EDAR LEMOIZ

Nº de muestras:

1 día/semana

Tipo:

Compuesta

	CABB (analíticas/mes)	CABB (analíticas/mes)	Adjudicatario (analíticas/mes)		
	Influyente	Efluente	Influyente	Licor mixto	Recirculación
pH	4	4	4	4	
Temperatura			4		
Conductividad	4	4	4		
SST	4	4	4	4	4
SSV	4	4	4	4	4
DQO	4	4	4		
DBO5	4	4			
NTK	4	4	4		
N-NH4	4	4	4		
N-NO3	4	4	4		
N-NO2					
P-PO4	4	4	4		
Color					
V30				4	4
SVI				4	
Oxígeno				4	



ANEXO Nº 4 - MANTENIMIENTO



MANTENIMIENTO PREVENTIVO, PREDICTIVO Y LIMPIEZA CADENCIAS EN LAS DIFERENTES ACCIONES

MOTORES ELÉCTRICOS

MENSUALMENTE

- Toma de consumos, h. de funcionamiento y Nº de arranques
- Medición de aislamiento
- Engrase (en cada caso)

TRIMESTRALMENTE

- Inspección y revisión de:
 - Bornas
 - Cajas de conexiones
 - Paradas de emergencia
 - Diferencial, térmicos
 - Limpieza CCM
 - Seguridades, finales de carrera, boyas, presostatos...

SEMESTRALMENTE

- Medición de vibraciones a los equipos significativos
- Medición de temperatura a los equipos significativos
- Chequeo de transmisiones, alineación de mangones, tensión de correas
- En cada aplicación, chequeo de condiciones de trabajo, presiones, caudales...
- Chequeo de bancada, anclajes, sinenblocs, bridas, patas...

ANUALMENTE

- Limpieza de rejillas y guardapolvos



MOTORREDUCTORES Y ACTUADORES

MENSUALMENTE

- Toma de consumos, h. de funcionamiento y Nº de arranques
- Medición de aislamiento
- Revisión del nivel de aceite, engrase
- Revisión del estado de los retenes

TRIMESTRALMENTE

- Inspección y revisión de:
 - Bornas
 - Cajas de conexiones
 - Paradas de emergencia
 - Diferencial, térmicos
 - Limpieza CCM
 - Seguridades

SEMESTRALMENTE

- Medición de vibraciones a los equipos significativos
- Medición de temperatura a los equipos significativos
- Chequeo de transmisiones, alineación de mangones, tensión de correas
- En cada aplicación, chequeo de condiciones de trabajo, carreras, presiones, caudales...
- Chequeo de bancada, anclajes, sinenblocs, bridas, patas...

ANUALMENTE

- Limpieza de rejillas y guardapolvos
- Cambio de aceite



BOMBAS NO SUMERGIBLES Y BOMBAS MONO

MENSUALMENTE

- Toma de consumos, h. de funcionamiento y nº de arranques
- Medición de aislamiento
- Revisión del nivel de aceite, engrase
- Revisión del estado de los cierres mecánicos

TRIMESTRALMENTE

- Inspección y revisión de:
 - Bornas
 - Cajas de conexiones
 - Paradas de emergencia
 - Diferencial, térmicos
 - Limpieza CCM
 - Seguridades, boyas, presostatos...

SEMESTRALMENTE

- Medición de vibraciones a los equipos significativos
- Medición de temperatura a los equipos significativos
- Chequeo de transmisiones, alineación de mangones, tensión de correas
- En cada aplicación, chequeo de condiciones de trabajo, presiones, caudales...
- Chequeo de bancada, anclajes, sinenblocs, bridas, patas...
- Chequeo, limpieza y maniobra de válvulas, membranas...

ANUALMENTE

- Limpieza de rejillas y guardapolvos
- Cambio de aceite
- Chequeo de rodets, holguras, estado de cierres, ejes...



BOMBAS Y AGITADORES SUMERGIBLES

MENSUALMENTE

- Toma de consumos, h. de funcionamiento y nº de arranques
- Medición de aislamiento

TRIMESTRALMENTE

- Inspección y revisión de:
 - Bornas
 - Cajas de conexiones
 - Paradas de emergencia
 - Diferencial, térmicos
 - Limpieza CCM
 - Seguridades, boyas, presostatos...

SEMESTRALMENTE

- Observación de vibraciones
- Chequeo, limpieza y maniobra de válvulas

ANUALMENTE

- Medida de holguras entre el caracol y el rodete
- Cambio de aceite
- Limpieza del pozo y chequeo de la conexión del zócalo, mástil, sistema de elevación y anclajes



COMPUERTAS Y VÁLVULAS MANUALES

SEMESTRALMENTE

- Maniobra
- Engrase

ANUALMENTE

- Sustitución de la grasa vieja

REJAS Y TAMICES

Además del mantenimiento de motorreductores.

SEMESTRALMENTE

- Maniobra
- Engrase
- Chequeo de la tensión de la cadena

ANUALMENTE

- Sustitución de la grasa vieja
- Cambio de peines rotos
- Chequeo de patines

GRUAS Y POLIPASTOS

Además del mantenimiento de motorreductores. Excepto el mensual, el resto se contratará a empresa especializada.

MENSUALMENTE.

- Chequeo de las seguridades, gatillo, limitador de carga...
- Engrase

ANUALMENTE

- Revisión general



COMPRESORES de todo tipo

Además del mantenimiento de motores. Excepto el mensual, el resto se contratará a empresa especializada. En el caso concreto de los compresores de tornillo la gama de mantenimientos se realizará con el fabricante.

MENSUALMENTE

- Revisión funcionamiento de las purgas
- Revisión de niveles
- Chequeo de los tratamientos de aire comprimido
- Chequeo presostatos

SEMESTRALMENTE

- Revisión y limpieza de filtros
- Limpieza de purgadores automáticos
- Chequeo de la tensión de las correas

ANUALMENTE

- Sustitución de filtros
- Cambio de aceite
- Chequeo válvulas, culatas y juntas

ALUMBRADO

MENSUALMENTE

- Consumos
- Megado
- Chequeo del funcionamiento del alumbrado, las emergencias, fotocélulas, relojes...

GRUPOS ELECTRÓGENOS

Excepto el mensual, el resto se contratará a empresa especializada.

MENSUALMENTE

- Revisión del estado de las baterías
- Revisión de niveles
- Chequeo de seguridades
- Acoplar a red

ANUALMENTE

- Sustitución de filtros
- Cambio de aceite



ALTA TENSIÓN

MENSUALMENTE

- Limpieza de las salas
- Revisión batería de condensadores

ANUALMENTE (CONTRATADO A EMPRESA ESPECIALIZADA)

- Revisión general

AIRE ACONDICIONADO

Además del mantenimiento de motores, el resto se contratará a empresa especializada.

SEMESTRALMENTE

- Revisión de filtros
- Chequeo de presiones

ANUALMENTE

- Cambio de filtros
- Revisión general

INSTRUMENTACIÓN

Excepto el semanal y mensual, el resto se contratará a empresa especializada.

SEMANALMENTE

- Contraste con datos de laboratorio
- Limpieza de los sistemas de acondicionamiento de muestras
- Chequeo con equipo portátil

MENSUALMENTE

- Calibrado con soluciones tampón
- Extracción y limpieza

TRIMESTRALMENTE

- Testeo de señales
- Chequeo cero y span
- Chequeo de aislamientos
- Chequeo de cajas de conexiones
- Revisión o sustitución de elementos de desgaste, gomas, juntas, cleaners...



ANUALMENTE

- Aforo o calibración y emisión de certificado, propio o externo
- Sustitución de elementos de desgaste, gomas, juntas, sondas...
- Sustitución de soluciones tampón

PINTURA

- Se pintará al menos una vez a lo largo del contrato, la totalidad de los equipos, por personal de mantenimiento, o por empresa especializada, previo saneado, decapado, etc. Se incluirán también los portones de todos los edificios.
- Salvo la excepción de P.E. equipos sumergibles, u otros si se observase la necesidad en el taller, que tras una reparación se les da un tratamiento epoxi, o el que sea necesario.

LIMPIEZA

- Edificios industriales, se limpiarán con la cadencia necesaria con el fin de evitar acumulación de suciedad, y evitar olores.
Al menos una vez al año se realizará a fondo una limpieza general por empresa especializada.
- Edificios de control y vestuarios, se limpiarán al menos tres veces a la semana, por una empresa especializada, en función del personal que opere en la instalación, trimestralmente limpieza de cristales, y al menos dos veces al año se realizará a fondo una limpieza general por empresa especializada.

RECAMBIOS

- Los recambios de las máquinas serán originales, no aceptándose ningún elemento compatible. En el caso de no poder conseguir el elemento original por causas ajenas al contratista, el director de contrato podrá aprobar temporalmente la sustitución por uno compatible.



DISPONIBILIDAD

- El contratista dispondrá de un listado actualizado con la disponibilidad de los equipos del contrato.
- El contratista elaborará un listado con los elementos críticos de las instalaciones así como un listado con los distintos repuestos disponible para los mismos.

EQUIPOS ADICIONALES

- En las labores de mantenimiento también se incluirán los siguientes elementos, y estarán sujetos a los requerimientos del fabricante:
 - Batería de condensadores
 - SAIs
 - Sistema de alarmas
 - Membranas
 - Grupos hidráulicos
 - Sistemas contraincendios
 - Ventiladores
 - Placas solares
 - Secadores
 - Contenedores de residuos
 - Equipos informáticos
 - Caudalímetros
 - Microturbina
 - Equipos de desinfección ultravioleta
 - Unidades de tratamiento por carbón activo

DESHIDRATACION

- Centrífugas: las revisiones anuales se realizarán por el fabricante
- Filtros prensa: se sustituirá el juego filtrante (telas, etc) una vez durante el contrato (primeros 3 años).

TRATAMIENTO DE OLORES

- Se sustituirán los carbones una vez al año o antes si se agotaran. Para comienzos de la temporada de baño los nuevos carbones deberán estar montados.

SILOS DE FANGO

- Se realizará una revisión anual (vaciado e inspección).

CCMS

- Se verificarán los diferenciales.
- Se realizarán termografías.
- Se comprobarán las tierras.
- Las salas se mantendrán limpias.



III. LOTE 3. SISTEMAS DE SANEAMIENTO DE ARRIANDI, ELORRIO, MARKINA, LEKEITIO, ISPASTER, ONDARROA, EREÑO, AULESTI Y MUNITIBAR

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es definir el contenido y las condiciones que regirán la prestación del Servicio de Explotación y Mantenimiento de los Sistemas de Saneamiento de Arriandi, Elorrio, Markina, Lekeitio, Ispaster, Ondarroa, Ereño, Aulesti y Munitibar.

El servicio que se pretende contratar comprende las labores de operación de las instalaciones, control de los procesos y mantenimiento de equipos mecánicos, eléctricos y electrónicos. El Adjudicatario será, por tanto, el único responsable de los procesos de depuración de las estaciones depuradoras a su cargo y del cumplimiento de las condiciones exigidas en los respectivos Permisos de Vertido.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO

A continuación se indicarán las características generales de cada uno de los sistemas incluidos en el características de todos los equipos que intervienen en los procesos.

2.1. SISTEMA ARRIANDI

a) Área geográfica

El Sistema Arriandi de saneamiento sirve a los municipios de Zaldibar, Berriz, Atxondo, Mañaria, Izurza, Abadiño, Durango y Iurreta, que comprenden 44.794 habitantes.

b) Colectores

La Red General de Saneamiento incluye 23.037 metros de tuberías de diámetros comprendidos entre 300 y 1200 mm. No tiene estaciones de bombeo ni aliviaderos de tormenta.

c) EDAR de Arriandi

Está situada en Iurreta en el terreno colindante con Celulosas del Nervión. Recibe las aguas residuales del área de influencia más las procedentes de la papelera, Celulosas del Nervión.



Las características de diseño de esta depuradora son las siguientes:

- Población equivalente 124.300 habitantes de diseño
- Dotación 265 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico de fangos activados
con flujo de pistón + tratamiento terciario
Digestión anaerobia de fangos y deshidratación con centrifugas
- Desnitrificación Sí

2.2. SISTEMA ELORRIO

a) Área geográfica

El Sistema Elorrio de saneamiento sirve al municipio de Elorrio exclusivamente, recogiendo las aguas residuales de 7.020 habitantes.

b) Colectores

La Red General de Saneamiento incluye dos colectores con una longitud total de 3.320 m. y diámetros comprendidos entre 500 y 700 mm. Tiene cuatro aliviaderos de tormentas.

c) EDAR de Elorrio

Situada aguas abajo del núcleo urbano de Elorrio, tiene las siguientes características de diseño:

- Población equivalente 10.500 habitantes
- Dotación 250 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico por fangos
- Desnitrificación Sí

2.3. SISTEMA MARKINA

a) Área geográfica

Este sistema sirve a los municipios de Markina, Etxebarria y Bolibar.



b) Colectores

La Red General de Saneamiento incluye el Colector Markina-Etxebarria y las incorporaciones de Meabe e Iturrieta, con una longitud de 4.820 mts y diámetros comprendidos entre 315 mm y 400 mm.

c) EDAR de Markina

Las características de diseño son las siguientes:

- Población de diseño 10.500 habitantes
- Dotación 250 l/hb/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico por fangos activados
- Desnitrificación Sí
- Eliminación de fósforo Sí

2.4. SISTEMA LEKEITIO

a) Área geográfica

Este Sistema sirve a los municipios de Lekeitio, Mendexa y Amoroto.

b) Colectores

La Red General de Saneamiento comprende un colector con una longitud de 2.400 mts y diámetros comprendidos entre 300 y 1200 mm. También incluye una tubería de impulsión desde la EDAR de 1300 mts y 400 mm.

c) EDAR de Lekeitio

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente 32.000 habitantes
- Dotación 310 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico por fangos activados
- Desnitrificación Sí



2.5. SISTEMA ISPASTER

a) Área geográfica

Este Sistema sirve al municipio de Ispaster.

b) EDAR de Ispaster

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente 1000 habitantes
- Dotación 310 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico por fangos activados
- Desnitrificación Sí
- Desfosfatación Sí

2.6. SISTEMA ONDARROA

a) Área geográfica

Este Sistema sirve a al municipio de Ondarroa y Berriatua.

b) EDAR de Ondarroa

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente 23.800 habitantes
- Dotación 200 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico por fangos activados
- Desnitrificación Sí
- Desfosfatación Sí

2.7. SISTEMA EREÑO

a) Área geográfica

Este Sistema sirve a los municipios de Ereño.



b) EDAR de Ereño

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente 661 habitantes
- Dotación 250 l/h/día
- Tipo de proceso Tratamiento biológico por fangos activados
- Desnitrificación Sí

2.8. SISTEMA AULESTI

a) Área geográfica

Este Sistema sirve a los municipios de Aulesti.

b) EDAR de Aulesti

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente 658 habitantes
- Dotación 250 l/h/día
- Tipo de proceso Biodiscos
- Desnitrificación Sí

2.9. SISTEMA MUNITIBAR

a) Área geográfica

Este Sistema sirve a los municipios de Munitibar.

b) EDAR de Munitibar

Las características de diseño son las siguientes:

- Población equivalente 475 habitantes
- Dotación 250 l/h/día
- Tipo de proceso Biodiscos
- Desnitrificación Sí



3. SERVICIOS A REALIZAR POR EL CONTRATISTA

3.1. EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES EXTERNAS

Se consideran Instalaciones Externas en un Sistema de Saneamiento las estaciones y pozos de bombeo que no forman parte de la propia depuradora que identifica el sistema. Serán responsabilidad del Adjudicatario las siguientes tareas:

- **Inspección**

Con la periodicidad que se define más adelante, se realizará una inspección de la instalación para verificar el estado de los equipos siguiendo la programación elaborada por el Adjudicatario y aprobada por el CABB para cada una de ellas.

El Adjudicatario reportará los resultados de las inspecciones siguiendo las indicaciones definidas por el CABB (programas informático de incidencias, base de datos...), que estarán accesibles en las depuradoras.

- **Limpieza**

El Adjudicatario realizará las labores de limpieza de las instalaciones que comprenderán:

- Retirada de arenas y sedimentos de la cámara de aspiración, a los que se aplicará un tratamiento igual al de los residuos de pretratamiento de las EDAR
- Limpieza de rejillas
- Limpieza de los tubos que alojan las sondas y de las boyas en su caso
- Limpieza y manguero de suelos, paredes y accesorios
- Limpieza de canales
- Limpieza de barandillas
- Limpieza de zonas en las que haya podido haber agua residual, y como consecuencia se haya producido un estancamiento
- Calibración de la instrumentación. En las estaciones de bombeo provistas de sondas de nivel se realizará una calibración de las mismas

3.2. EXPLOTACIÓN DE EDAR

3.2.1. OPERACIÓN DE INSTALACIONES

Será responsabilidad exclusiva del Adjudicatario actuar sobre los equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de instrumentación existentes en las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales a su cargo, para conseguir un perfecto funcionamiento de todas ellas, de modo que la calidad de los efluentes cumpla con los valores exigidos en el presente Pliego.

Se consideran dentro de este apartado todas las funciones específicas a realizar en las Estaciones Depuradoras que, con carácter general, se pueden resumir de la siguiente manera:



- Control del aspecto del agua que entra a la EDAR (olor, color, espuma, etc.), con el fin de poder tomar medidas en el caso de que entren vertidos extraños.
- Conocimiento de las secuencias de trabajo de las distintas líneas de funcionamiento, para su correcta interpretación en la operación de las EDAR.
- Conocimiento de los diferentes parámetros de trabajo de los elementos que componen las EDAR.
- Mantener bajos los niveles en los colectores de entrada a la planta, asegurando de esta manera el arrastre en los colectores, siempre trabajando con niveles superiores a los de seguridad de las bombas.
- Operación y control de las rejillas de desbaste, equipos de extracción de sólidos y prensa.
- Operación y control del desarenado.
- Operación y control del tratamiento biológico, eliminando los flotantes que se hayan producido en las zonas muertas, mediante retirada o chorros de agua a presión.
- Disponer el número necesario de soplantes en funcionamiento, y que éstas lo hagan correctamente.
- Operación y control de la decantación secundaria, evitando la acumulación de flotantes en superficie, que deberán ser extraídos por medios auxiliares, en el caso de que los propios medios del puente de barrido sean incapaces de eliminar todos los que se producen.
- Cepillado y lavado de los vertederos de salida del agua decantada.
- Control de los equipos de medida del agua tratada, comprobando que no existen problemas en el canal/tubería donde se encuentran situados.
- Optimizar la línea de fangos, obteniendo un fango perfectamente digerido en aquellas instalaciones que estén diseñadas para ello.
- Control de la calidad de los fangos purgados, actuando en consecuencia sobre el sistema de purga de los mismos.
- Control del contenido de sólidos del agua procedente del vertedero de los espesadores/flotadores, a fin de determinar si están trabajando correctamente.
- Control de la calidad del agua que sale de la EDAR, minimizando el impacto ambiental ocasionado por los efluentes en el cuerpo receptor.
- Realizar la preparación y dosificación del polímero que se añade al fango para mejorar el grado de secado, en aquellas EDAR que dispongan de instalaciones.
- Operación y control del proceso de deshidratación, supervisando:
 - Caudal de fango enviado a deshidratación de fango
 - Caudal de polímero
 - Concentración del fango de salida de deshidratación
 - Estado de las telas
 - Elementos de la centrífuga
- Realizar el lavado de telas cuando sea necesario
- Asegurarse de que los niveles que regulan el funcionamiento automático de las Bombas lo hacen correctamente.
- Supervisar el:
 - Funcionamiento correcto de las baterías de corrección del $\cos \varphi$, controlando su funcionamiento.



- Funcionamiento correcto de los distintos medidores en continuo en el Tratamiento Biológico.
- Funcionamiento correcto de los Centros de Control de Motores.
- Funcionamiento de todos los mecanismos, como son: ruedas, engranajes, reductores, motores, etc.
- Optimizar los consumos de energía eléctrica.
- Confección de hojas de control, con todos los parámetros de consumo, trabajo etc., que intervienen en la operación de cada Centro de Trabajo. Entre ellos cabe citar:
 - Caudales de agua, fango recirculado, fango enviado a secado etc.
 - Horas trabajadas por los distintos elementos electromecánicos
 - Consumos eléctricos y de polímeros
 - Capacidades de almacenamiento de productos químicos
 - Dosis de productos químicos
 - Volumen de residuos extraídos
 - Oxígeno disuelto en el Tratamiento Biológico
 - Eficiencias
 - Niveles de oxígeno disuelto en Reactores
 - Temperaturas en Reactores
 - Datos atmosféricos
 - Índice volumétrico del fango en Reactores y Recirculación de Fangos
 - Etc.
- Control constante de la EDAR. y comunicación con el responsable del CABB para información de incidencias.

Además de las anteriores, el Adjudicatario realizará todas las operaciones que se consideren necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Será competencia del Adjudicatario, previa aprobación por parte del CABB, la determinación de los criterios de explotación de las instalaciones y operación de los equipos.

El Adjudicatario deberá optimizar los procesos, para lo que maximizará las eficiencias en remoción de los parámetros físico-químicos y bacteriológicos. Igualmente se optimizará el funcionamiento de las instalaciones de tratamiento de fango, así como los consumos de energía y productos químicos.

3.2.2. TRANSPORTE Y GESTIÓN DE ARENAS Y RESIDUOS SÓLIDOS

Será obligación del Adjudicatario la retirada de las arenas y residuos sólidos procedentes del desbaste del agua residual y el transporte y la gestión de dichos residuos con gestor autorizado. Se deberá valorizar el residuo, quedando descartada la opción del vertedero.

El coste de estas operaciones, incluyendo el de la gestión o, en su caso, el canon de vertido, estará comprendido en los precios utilizados en la fórmula de abono.



3.2.3. TRANSPORTE Y GESTIÓN DE FANGOS

Será obligación del contratista la retirada y transporte de fangos, tanto deshidratados como sin deshidratar, en las condiciones que se indican en el apartado 5.

3.2.4. TOMA DE MUESTRAS Y REALIZACIÓN DE ANÁLISIS

El Adjudicatario deberá tomar las muestras y realizar los análisis de laboratorio que considere necesarios y con la frecuencia que estime conveniente para controlar los procesos de las distintas EDAR. Como mínimo se cumplirá lo especificado en el Anejo nº 4.

3.2.5. REGISTRO DE DATOS

El Adjudicatario deberá registrar con medios automáticos o manuales los valores de las variables que intervienen en los procesos, así como los datos relativos a los residuos evacuados y a los consumos de productos químicos y energía eléctrica.

Con estos datos se elaborarán los informes que se mencionan más adelante.

Los datos de explotación obtenidos se deberán transferir a la Base de Datos del CABB con la frecuencia que se determine. Los protocolos de comunicación serán facilitados por el CABB.

3.2.6. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Serán responsabilidad del adjudicatario las operaciones de expedición (si fuera de aplicación), embalado, llenado y carga de residuos peligrosos y descarga de sustancias o mezcla de sustancias como mercancías peligrosas en las instalaciones objeto del contrato donde actuará (según la operativa) como expedidor, embalador, llenador, cargador y descargador, realizando todas las operaciones necesarias para llevar a cabo lo anterior y bajo su responsabilidad.

En las cartas de porte de las mercancías peligrosas que se reciban en las instalaciones deberán constar los datos de la empresa adjudicataria como nombre y dirección del destinatario de las mercancías.

Asimismo, si fuera necesario el abastecimiento de reactivos, tanto sometidos al ADR como acogidos a alguna de las exenciones previstas en la sección 1.1.3. del mismo, desde las instalaciones anteriores a otras instalaciones objeto del contrato, la responsabilidad de estas operaciones serán también de la empresa adjudicataria.

Además, en las operaciones de carga de residuos peligrosos como mercancías peligrosas acogidos a alguna de las exenciones previstas en la sección 1.1.3. del mismo hasta el gestor de residuos, las



operaciones del embalado y carga la responsabilidad de estas operaciones serán también de la empresa adjudicataria.

La empresa adjudicataria, como responsable de las operaciones de expedición (si fuera de aplicación), embalado, llenado y carga de residuos peligrosos y descarga de sustancias o mezcla de sustancias como mercancías peligrosas en las instalaciones objeto del contrato, designará a su consejero de seguridad en aquellos centros en que sus actividades no se puedan acoger a las exenciones previstas en el 1.1.3 del ADR.

Para verificar por parte del CABB que lo anterior se cumple, la empresa adjudicataria aportará al CABB el informe anual de su consejero de seguridad con los datos de actividad de los centros objeto del contrato, a más tardar en el mes de abril del año siguiente al correspondiente al informe.

3.3. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

El Adjudicatario será el único responsable de llevar a cabo el mantenimiento preventivo de los equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos e instrumentación de las estaciones depuradoras y de las instalaciones externas, que garantice la operatividad y precisión de los mismos en todo momento.

El mantenimiento de la instrumentación analítica estará dotado de un mantenimiento externo todo-riesgo.

Asimismo, deberá realizar los trabajos de mantenimiento correctivo y reparación de averías, según las condiciones que se indican más adelante.

Se realizará una calibración anual de los analizadores de redes, simocodes o cualquier equipo de medida eléctrica por empresa certificada y se entregará un informe con las deficiencias corregidas.

En el contrato externo del mantenimiento de las microturbinas estará incluido el precio del overall, prorrateado anualmente.

3.4. CONSERVACIÓN DE OBRAS CIVILES, EDIFICIOS E INSTALACIONES

El Adjudicatario deberá mantener en perfecto estado de conservación todas las obras civiles, edificios de las EDAR, bombeos y aliviaderos, es decir, todos los elementos incluidos en los sistemas de saneamiento objeto del contrato.

Asimismo, cualquier depósito o tanque vacío estará limpio sin restos de suciedad.

Durante el periodo de vigencia del contrato realizará, como mínimo, una limpieza de la red de drenaje de las EDAR incluyendo cunetas, tuberías, sumideros y arquetas.



Además, se limpiarán los tanques primarios y los pozos de bombeo de las distintas instalaciones (bombeo, EDAR) 2 veces al año como mínimo. Sin embargo, en los depósitos de flotantes, fango primario, agua bruta, pozos de excesos, recirculación externa e interna así como los tanques de tormenta se realizará una limpieza anual. Los residuos generados durante estos trabajos deberán ser gestionados con gestor autorizado.

Se pintará al menos una vez a lo largo del contrato (durante los primeros 3 años), la totalidad de los edificios, interiormente y exteriormente, por una empresa especializada. Se deben incluir los equipos, tuberías, cierres, farolas, etc. atendiendo a decapados o pintados y/o chorreados de arena requeridos por la Dirección del contrato.

Quedan incluidas dentro de este apartado las labores de conservación de la cubierta, las paredes de los distintos edificios, el alicatado, las soleras, cunetas, etc.

Las actividades indicadas en este apartado serán ejecutadas por empresas externas.

3.5. OTRAS ACTIVIDADES

3.5.1. JARDINERÍA

El Adjudicatario deberá realizar los trabajos de jardinería para mantener en perfecto estado las zonas verdes y árboles. Se mantendrá la zona vallada y un metro adicional. No se podrá utilizar el agua tratada para el riego por aspersión, salvo que, por su cuenta, instale un equipo de esterilización cumpliendo el RD vigente sobre reutilización de aguas.

Las labores de jardinería no se realizarán en tiempo de lluvia y se realizará un corte mensual mínimo.

a) Labores de conservación

El conjunto de labores que han de realizarse para conservar las zonas verdes en perfecto estado botánico y ornamental se descompone como sigue:

- a.1. Riegos
- a.2. Corte de céspedes
- a.3. Abonados
- a.4. Aireación
- a.5. Entrecavado
- a.6. Tratamiento fitosanitario
- a.7. Conservación del trazado, setos y perfilado de las praderas
- a.8. Limpieza

b) Labores de reposición



Consistirán en la sustitución o replantación de aquellos elementos que hubieran perdido sus características ornamentales por causas imputables al Adjudicatario. Para ello, se utilizarán preferiblemente especies autóctonas de comunidades vegetales propias de la zona.

Las anteriores labores se realizarán por una empresa especializada.

3.5.2. LIMPIEZA DE EDIFICIOS Y ÁREAS DE TRABAJO

El Adjudicatario contratará a una empresa especializada las labores de limpieza de las distintas dependencias del Edificio de control, vestuarios y áreas de trabajo.

La periodicidad mínima será la siguiente:

- Edificio de control y vestuarios: 3 veces por semana (1 vez por semana las instalaciones que son de visita)
- Otros edificios: anual
- Limpieza de cristales: trimestral
- Madera: tratamiento que requiera

La falta de limpieza de cualquiera de las instalaciones citadas anteriormente será objeto de penalización según lo establecido en el apartado 8 del presente pliego.

Asimismo el Adjudicatario deberá realizar a su coste la desinsectación, desinfección y desratización si fuera necesario. Deberá evitar la producción de malos olores poniendo especial cuidado en la manipulación de los residuos sólidos.

3.5.3. VIGILANCIA

El Adjudicatario dispondrá el sistema de vigilancia que considere oportuno para evitar riesgos de robo y accidente por intrusismo en las instalaciones.

El CABB se reserva el derecho de instalar nuevos sistemas de vigilancia una vez se implante el Plan Director de Seguridad que se encuentra en estudio.

4. RENDIMIENTOS DE DEPURACIÓN

4.1. *PARÁMETROS DE CALIDAD DE LAS AGUAS*

Para el control de la eficacia de los procesos se considerarán como valores representativos los que corresponden a una muestra compuesta de 24 muestras horarias obtenidas mediante el empleo de tomamuestras automáticos dotados de 24 botellas.



No obstante la Dirección del Contrato podrá ordenar la realización de ensayos correspondientes a diferentes horas del día para obtener un mayor conocimiento de la eficacia de la depuración.

Los valores de referencia en el influente, los valores máximos admisibles en el efluente y el rendimiento mínimo exigido para los distintos contaminantes en cada una de las EDAR son los siguientes:

- **EDAR de Arriandi**

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	60	92
SST (mg/l)	15	95
N-NH3 (mg/l)	5	90
P-PO4 (mg/l)		--
Color		--

El tratamiento terciario de Arriandi será puesto en funcionamiento únicamente por orden directa del Director de Obra. En regimen habitual el tratamiento terciario está fuera de servicio.

- **EDAR de Elorrio**

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	40	93
SST (mg/l)	10	95
N-NH3 (mg/l)	3	90
P-PO4 (mg/l)	2	50

- **EDAR de Markina**

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	60	92
SST (mg/l)	15	95
N-NH3 (mg/l)	5	90
P-PO4 (mg/l)	2	50

- **EDAR de Lekeitio**

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
-----------	----------	-----------------



DQO (mg/l)	60	92
SST (mg/l)	15	95
N-NH3 (mg/l)	5	90
P-PO4 (mg/l)	2	50

- **EDAR de Ispaster**

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	60	93
SST (mg/l)	15	95
N-NH3 (mg/l)	5	90
P-PO4 (mg/l)	2	50

- **EDAR de Ondarroa**

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	60	93
SST (mg/l)	15	95
N-NH3 (mg/l)	5	90
P-PO4 (mg/l)	2	50

- **EDAR de Ereño**

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	60	92
SST (mg/l)	15	95
N-NH3 (mg/l)	5	90
P-PO4 (mg/l)	2	50



- EDAR de Aulesti

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	55	90
SST (mg/l)	18	95
N-NH3 (mg/l)	5	90
N total	15	
P total	2	

- EDAR de Munitibar

Parámetro	Efluente	Rendimiento (%)
DQO (mg/l)	55	90
SST (mg/l)	18	95
N-NH3 (mg/l)	5	90
N total	15	
P total	2	

4.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS FANGOS

Los fangos producidos en las distintas instalaciones tendrán como mínimo las siguientes concentraciones de materia seca, que deberán ser igualadas o superadas en todas las muestras.

EDAR	Tipo fango	Concentración %	Reducción contenido mat. volátil
Arriandi	Deshidratado	> 20	> 40
Elorrio	Líquido	> 3	
Markina	Deshidratado	> 18	
Lekeitio	Deshidratado	> 20	
Ispaster	Líquido	> 3	
Ondarroa	Deshidratado	> 20	
Ereño	Líquido	> 3	

4.3. DATOS DE EXPLOTACIÓN

Para facilitar el conocimiento de las instalaciones, en el Anejo nº 2 se han recogido los datos de explotación-producción más relevantes de las distintas EDAR correspondientes a los años 2020, 2021 y 2022.



5. CONDICIONES DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

5.1. GENERALES

El Adjudicatario debe responsabilizarse de la operación de los Sistemas y tomar las medidas oportunas en el cumplimiento de las funciones necesarias en cada EDAR, pues su no observancia puede acarrear una serie de eventualidades, como son:

- Averías graves y costosas en equipos que deben funcionar las 24 horas del día.
- Consumo excesivo de productos químicos.
- Consumo excesivo de energía eléctrica, por no conseguir un correcto funcionamiento de las instalaciones.
- No cumplir con los rendimientos de depuración exigidos.

Estas eventualidades pueden acarrear graves inconvenientes representativos y determinados costos económicos, que el CABB trasladará al Adjudicatario.

En el caso de producirse alguna anomalía en los procesos no imputable a la explotación (operación y mantenimiento) de las instalaciones el Adjudicatario las pondrá urgentemente en conocimiento del técnico responsable del contrato por parte del CABB, comunicando las alteraciones que se han producido en el proceso, las acciones que ha previsto adoptar, así como los plazos previstos para comprobar la idoneidad de las mismas. No se pondrán en funcionamiento estas actuaciones hasta que no haya recibido por parte del CABB su correspondiente aprobación.

En el supuesto de que la situación no se restableciese en los periodos descritos, y existiesen discrepancias entre el Adjudicatario y el CABB sobre las medidas adoptadas, el Director del Contrato por parte del CABB, emitirá un informe sobre actuaciones correctoras a adoptar, que será de obligado cumplimiento para el Adjudicatario, el cual dispondrá de un plazo de cuarenta y ocho horas para establecer las alegaciones oportunas.

En ningún caso, excepto si recibiese autorización escrita en tal sentido, el Adjudicatario quedará eximido de cumplir los rendimientos y responsabilidades establecidas en el presente Pliego de Bases.

El Adjudicatario del Servicio deberá cumplir cuantas instrucciones en relación con el mismo, y de acuerdo con el contrato que lo regula, dicte el CABB. Todas las instrucciones se transmitirán por escrito. En caso de disconformidad con alguna orden, podrá recurrir el Adjudicatario dentro del plazo máximo de 24 horas ante el Responsable del Contrato.

La decisión del CABB tendrá carácter ejecutivo, sin perjuicio de la interposición de reclamaciones ante instancias superiores y de los demás derechos legales del Adjudicatario.



5.2. INSTALACIONES EXTERNAS (BOMBEOS Y ALIVIADEROS)

- **Inspecciones**

En las estaciones de bombeo que no tienen visualización online con la EDAR correspondiente, salvo indicación en contra de la Dirección del Contrato, se realizarán al menos dos veces por semana una inspección a cada una de ellas, comprobando visualmente el funcionamiento de los equipos que funcionan en automático, y de forma manual el de los equipos de reserva. El Adjudicatario confeccionará un programa de inspección, que será aprobado por el CABB, para el control de cada uno de los equipos instalados.

En las demás estaciones de bombeo se realizará, al menos, una inspección semanal.

El Adjudicatario elaborará unos formatos de inspección que deberán ser aprobados por el CABB. La información recogida se transferirá a la base de datos del CABB.

- **Limpiezas**

La limpieza de la cámara de aspiración de las estaciones de bombeo se realizará al menos, dos veces al año; al mismo tiempo se procederá la limpieza y verificación de las sondas de nivel, así como los volúmenes aliviados.

Los residuos extraídos serán transportados a la EDAR de Galindo para su tratamiento. En caso de que la depuradora de Galindo no permita su recepción, el contratista lo deberá gestionar con un gestor autorizado. El coste de este servicio correrá a cargo del Contratista.

El coste de estas operaciones estará incluido en los precios utilizados en la fórmula de abono.

5.3. ESTACIONES DEPURADORAS

5.3.1. OPERACIÓN DE LAS INSTALACIONES

5.3.1.1. Presencia en las instalaciones

Aunque corresponderá al Adjudicatario definir los medios humanos que empleará en cada una de las EDAR, en el cuadro siguiente se establece la presencia mínima del personal de operación exigida en cada centro de trabajo en los días laborables y fines de semana (sábado y domingo) y festivos.

Centro de trabajo	Presencia en las instalaciones	
	Laborables	Festivos y fines de semana
Arriandi	6-22	6-22
Markina	8-17	-
Markina (verano)	8-17	9-12
Lekeitio	8-17	9-14
Lekeitio (verano)	8-17	8-17
Ondarroa	8-17	9-14
Ondarroa (verano)	8-17	8-17



El Adjudicatario deberá contemplar la posibilidad de que los camiones de fango deshidratado tengan que salir de las depuradoras para las 7:00 de modo que antes de las 8:00 estén en EDAR Galindo. Para ello, se estima que un operario tendría que entrar a trabajar a las 6:00 los días que haya camión de fango deshidratado y que el destino sea EDAR Galindo.

El periodo de verano comprende desde el 1 de junio hasta el 30 de septiembre, coincidiendo con la temporada de baños.

No se considera al personal de mantenimiento como personal de operación a los efectos de computar las horas de presencia.

En los centros de trabajo de Arriandi, Lekeitio y Ondarroa se dispondrá un retén telefónico.

Cada concursante deberá incluir en su oferta un Organigrama del personal adscrito a la explotación, indicando:

- Nombre (si es conocido)
- Cualificación y Categoría
- Funciones
- Horario de Trabajo

Se presentará un Cuadrante con la distribución de las jornadas de trabajo para un año natural (comienzo en enero).

Se mencionarán los medios auxiliares asignados y la formación del retén.

5.3.1.2. Transporte y gestión de fangos

Estas actividades quedan reguladas de la forma siguiente:

- **EDAR de Arriandi**

El fango espesado se deshidrata mediante máquinas de centrifugar obteniendo una sequedad en el fango deshidratado próxima al 20 %.

- **EDAR de Lekeitio**

El fango espesado se deshidrata mediante máquinas de centrifugar obteniendo una sequedad en el fango deshidratado próxima al 20%.

Para el abono de este servicio se aplicarán los criterios indicados en el punto anterior.



- **EDAR de Markina**

El fango espesado se deshidrata mediante máquinas de centrifugar obteniendo una sequedad en el fango deshidratado próxima al 18%.

- **EDAR de Ondarroa**

El fango espesado se deshidrata mediante máquinas de centrifugar obteniendo una sequedad en el fango deshidratado próxima al 20%.

El CABB dispone de un contrato de transporte y gestión de los fangos producidos en las instalaciones que producen fango deshidratado. Por lo tanto, de manera habitual el Adjudicatario no tendrá que hacerse cargo de su gestión.

A pesar de lo anterior, el Adjudicatario estará obligado, si así lo indica el Responsable del contrato, a gestionar completamente parte del fango deshidratado producido en las instalaciones, entendiendo como tal el **transporte y gestión** mediante gestor de residuos autorizado para el código LER 190805. En este supuesto será el Adjudicatario quien deba seleccionar y contratar un gestor para dar un tratamiento de valorización (código R de la Ley de residuos). En ningún caso se admite la eliminación (códigos D).

Del mismo modo cabe la opción de que el lodo deshidratado sea incinerado en la EDAR de Galindo o en Zabalgardi, circunstancia en la que el contratista se tendrá que hacer cargo únicamente del **transporte** a cualquiera de las dos instalaciones indicadas.

El cuadro de precios recoge la estimación de las cantidades máximas que podrían ser gestionados en los supuestos anteriores.

- **Otras EDAR**

El Adjudicatario deberá a su cargo retirar, transportar y descargar en la EDAR de Galindo el fango líquido extraído de los espesadores y cubas de aireación, que se incorporará al proceso de deshidratación de aquella. El Adjudicatario no abonará cantidad alguna al CABB por el tratamiento de dicho fango. El costo de estas operaciones estará incluido en los conceptos de abono indicados en el apartado 8.

En caso de que la depuradora de Galindo no permita su recepción, el contratista lo deberá gestionar con un gestor autorizado. El coste de este servicio correrá a cargo del Contratista.



5.3.2.MANTENIMIENTO PREVENTIVO

En el Anejo nº 4 se describen de modo pormenorizado las acciones necesarias para realizar el mantenimiento Preventivo y Predictivo a desarrollar por el Adjudicatario, así como su frecuencia, durante la ejecución de este contrato.

En base a él, el Adjudicatario elaborará un Plan de Mantenimiento que será introducido al programa de mantenimiento del CABB (Prisma 3) donde se recojan las acciones en cada máquina.

Para la elaboración de esta Programación y en un plazo no superior a dos meses, a contar desde la adjudicación del Contrato, el Adjudicatario recopilará la documentación que servirá de base para la realización del Mantenimiento Preventivo de los equipos que componen cada instalación. Dicha documentación constará de los siguientes documentos:

- a) Revisión del manual de mantenimiento que incluye:
 - Ficha técnica del equipo
 - Instrucciones de mantenimiento
 - Planos de despiece

El Adjudicatario completará la documentación entregada si fuera necesario

- b) Fichero informatizado formado por:
 - Ficha técnica del equipo
 - Relación de planos de despiece, instrucciones de mantenimiento y engrases
 - Registros históricos de operaciones de mantenimiento preventivo
 - Registros históricos de operaciones de mantenimiento correctivo

El Adjudicatario diseñará y cumplimentará unos modelos de documentos y partes en los que se registrará la ejecución y control de las actividades antes mencionadas. Figurarán las observaciones que con carácter preventivo puedan ser interesantes.

Una vez efectuados los trabajos y cumplimentados los documentos anteriormente citados, serán remitidos al CABB para su verificación y control.

El Adjudicatario dispondrá en las plantas de la aplicación informática Prisma 3 para transferir los datos del mantenimiento preventivo al CABB. El adjudicatario no abonará cargo alguno por el uso de la aplicación Prisma 3. Solamente se autorizará el uso de este programa para la gestión de los activos que se encuentran en las instalaciones objeto del Concurso.

Las actividades de Mantenimiento Preventivo se realizarán desde el inicio de la prestación del servicio.



El Adjudicatario contratará con empresas especializadas el mantenimiento de centros de transformación, equipos a presión, extintores, grúas, polipastos, maquinaria de elevación, soplantes y turbosoplantes.

Por otro lado, el mantenimiento de la maquinaria de deshidratación y equipos de esterilización deberá ser realizado por el servicio técnico oficial del fabricante así como los equipos de análisis en línea y caudalímetros.

El contratista incluirá en el plan de mantenimiento preventivo los equipos SAI y las baterías de condensadores, así como los avisadores telefónicos y PLCs.

Los residuos generados durante las tareas de mantenimiento podrán almacenarse en el centro matriz hasta su retirada por gestor autorizado. En caso de que los residuos sean muy voluminosos o se hayan generado en cantidad suficiente como para no justificar su traslado a otro centro, la retirada por gestor autorizado se hará desde la propia instalación en la que se haya realizado la actuación.

5.3.3.MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y GESTIÓN DE AVERÍAS

El Adjudicatario emitirá diariamente, si lo hubiera, las incidencias de Mantenimiento Correctivo, según partes de Incidencia.

Las Órdenes de trabajo de Mantenimiento Correctivo, una vez finalizados los trabajos, serán remitidas al CABB de la forma que se indica en los párrafos siguientes.

El Adjudicatario establecerá los trabajos a realizar, la forma de realización y las prioridades a seguir, así como los protocolos técnicos y de seguridad a observar en todo momento.

El Adjudicatario deberá llevar un registro en una base de datos informatizada de averías e incidencias, donde se anotarán diariamente las averías surgidas, indicando al menos el equipo afectado, la fecha de la avería y la fecha de la reparación, la naturaleza de la avería y los repuestos utilizados para su reparación. Dichas aplicaciones de incidencias y base de datos son aplicaciones informáticas propiedad del CABB. El Adjudicatario dispondrá sin coste de dichas aplicaciones informáticas proporcionadas por el CABB y deberá transferir los datos del mantenimiento correctivo al programa PRISMA del CABB semanalmente. Sin embargo, el reporte de las incidencias deberá ser diaria.

Toda avería o anomalía detectada que pudiera afectar a los rendimientos de la planta o a la calidad del efluente, en cualquier equipo o instalación, será comunicada por escrito por el Adjudicatario del Servicio en un plazo máximo de veinticuatro horas al CABB, sin perjuicio de que se proceda inmediatamente por el Adjudicatario a la correspondiente corrección o reparación, a su costa. Solamente en caso de que la avería o anomalía se debiese a terceros o causas de fuerza mayor, los gastos serán abonados por el CABB, de acuerdo con la valoración contradictoria aprobada por el Director del Contrato del CABB.



Siempre que sea posible, las reparaciones se harán en la propia EDAR, excepto aquellas de especial importancia que requieran la sustitución de elementos complejos o el traslado de los elementos afectados a taller. En cualquier caso, se procederá con la máxima rapidez recurriendo, cuando haya lugar, a talleres especializados y de acreditada solvencia.

La reparación de los elementos averiados en las instalaciones se llevará a cabo en el menor plazo posible, con sujeción en todo caso a los criterios siguientes:

- g) En los casos que exista un elemento de reserva, 15 días.
- h) En los casos en que no exista un elemento de reserva y no sea un elemento crítico para la instalación, 1 semana.
- i) En los casos en que no sea posible la depuración de todo el caudal y sea necesario eliminar parte del caudal sin depurar como consecuencia de la avería, 24 horas.

En caso de avería, emergencia o trabajos urgentes que pudieran surgir en las instalaciones, el Adjudicatario estará obligado a dedicar a estos toda la maquinaria y equipo humano que exija su urgente terminación. Se entiende que estos trabajos extraordinarios, pueden exigir medios superiores de los que el Adjudicatario dedica ordinariamente al Contrato motivo de este Pliego. En estas circunstancias, el Adjudicatario estará obligado a disponer de aquellos medios propios o ajenos suficientes, para superar la situación planteada con la eficacia, garantía y prontitud que trabajos de esta índole exigen.

Si la reparación depende de terceros, la Dirección del contrato podrá solicitar al Adjudicatario que justifique haber realizado la gestión para la reparación a terceros, mediante justificante emitido por el tercero o mediante el pedido realizado.

El Adjudicatario dispondrá de un servicio de guardia que atenderá las averías de emergencia todos los días del año (incluidos festivos). El personal asignado estará localizable siendo el plazo máximo de respuesta con el equipo específico, de dos horas a partir de la comunicación de la avería o emergencia.

Si la avería afecta a elementos disponibles en el mercado y que no puedan ser reparados en el plazo citado, serán reemplazados de manera provisional por otros similares, en tanto se repara el averiado, previa conformidad del CABB y a cargo del Adjudicatario.

Si hubiera imposibilidad de reparar o sustituir el elemento averiado en el plazo citado, el Adjudicatario se atenderá estrictamente a lo que ordene el CABB, procediendo en todo caso con la mayor diligencia.

En las reparaciones y actividades del mantenimiento preventivo o correctivo se utilizarán exclusivamente repuestos originales, quedando a disposición del CABB los repuestos sustituidos.



La sustitución de elementos se someterá al CABB quien emitirá un dictamen sobre la conveniencia o no de proceder a la misma, sin que ello suponga eximente alguno para el Adjudicatario, único responsable de la misma.

En el caso de no encontrarse repuestos originales, el Adjudicatario del Servicio comunicará el hecho al CABB, y se atenderá a las disposiciones que este último fije.

En el caso de efectuar reparaciones o modificaciones en los cuadros eléctricos respecto a la situación original, se comunicará la actuación CABB para su aprobación y serán remitidos en formato digital DWG.

Se presentarán los esquemas definitivos y la lista de materiales que se incorporarán a la documentación existente.

Los residuos generados durante las tareas de mantenimiento podrán almacenarse en el centro matriz hasta su retirada por gestor autorizado. En caso de que los residuos sean muy voluminosos o se hayan generado en cantidad suficiente como para no justificar su traslado a otro centro, la retirada por gestor autorizado se hará desde la propia instalación en la que se haya realizado la actuación.

5.3.4.MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN, ELECTRÓNICA DE CONTROL Y COMUNICACIONES

- **Instrumentación**

Se entiende como instrumentación el conjunto de activos cuya misión es suministrar un dato o medida del estado de un proceso. Comprende las actividades de mantenimiento y calibración de sensores y transductores de medida, sondas, balancines, medidores de temperatura, de presión, presostatos, detectores de posición, fines de carrera, medidores de flujo de vapor, piezómetros, etc.

- **Electrónica de control y automatización**

El mantenimiento de la electrónica de control y la automatización se refiere a las actividades necesarias para que los procesos se autocontrolen de modo local y se supervisen desde un puesto de operación. Incluyen fundamentalmente los PLCs, los buses de datos y señales, los MODEM decodificadores, etc.

- **Software y hardware industrial**

El mantenimiento del software y hardware industrial está referido a las actuaciones encaminadas a regenerar aplicaciones, depurar programas y mantener operativos los ordenadores industriales de control y los sistemas de comunicación entre campo y CPUs.

Queda absolutamente desautorizado el contratista para la modificación de los programas (de control, de alarmas, de informes, etc.) de los PLCs, CPUs, etc. sin autorización del CABB.



- **Telemando y comunicaciones**

Quedan incluidos en este apartado el servicio de mantenimiento de los sistemas SCADAS que no están telemandados en el PCC de Galindo. El mantenimiento de estos equipos se realizará por empresas expresamente autorizadas por el CABB.

Las comunicaciones y transmisión de datos al PCC central del CABB no será responsabilidad del contratista.

Obligatoriamente el mantenimiento de la instrumentación existente en las plantas lo contratará el Adjudicatario con una o varias empresas especializadas, a ser posible con los suministradores o fabricantes de los equipos.

En la oferta se deberá incluir el programa de mantenimiento y calibración de la instrumentación (conjunto de acciones y frecuencias por tipo de instrumento) y una carta de compromiso con las empresas especialistas.

5.3.5.MANTENIMIENTO LEGAL

Será por cuenta del contratista, el mantenimiento legal con las empresas especializadas y las revisiones de Industria que correspondan a la elaboración de los informes correspondientes desde el momento de la adjudicación del Contrato. El CABB facilitará los históricos de estas revisiones.

A título informativo, estos servicios afectan a la baja tensión, alta tensión, recipientes a presión, equipos elevadores, sistema contra incendios, almacenamiento de productos tóxicos y corrosivos, cloro y equipos de detección de gases, etc.

5.3.6.ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO

Los concursantes deberán presentar en su oferta el organigrama del personal destinado al mantenimiento, indicando para cada trabajador:

- Función y categoría
- Cualificación: Formación y especialidad
- Jornada trabajo

Se indicarán los medios auxiliares que se pondrán a su disposición y la organización del retén fuera de la jornada de trabajo ordinaria y en fines de semana y festivos.

5.3.7.MATERIALES Y PRODUCTOS NECESARIOS

El Adjudicatario queda obligado a disponer en las instalaciones de todos los materiales, aparatos, herramientas, elementos fungibles y repuestos necesarios para un funcionamiento normal y para las



reparaciones de rutina, de forma que se evite con toda fiabilidad la parada (por carencia de alguno de esos elementos) de cualquier instalación o parte de ella.

En el plazo de los quince días siguientes a la firma del contrato correspondiente a los servicios a prestar por el Adjudicatario, se procederá por éste y por el Consorcio de Aguas, a elaborar un inventario contradictorio (siguiendo la ordenación del Manual de operación y Mantenimiento) de todos los materiales, equipos, herramientas, repuestos, documentación y restantes elementos que existen en las EDAR y demás instalaciones incluidas en el Anejo nº1 del presente Pliego de Base.

El Adjudicatario del Servicio repondrá cuantos elementos incluido en el inventario se consuman, deterioren o desaparezcan, manteniéndolo al día y dando cuenta de toda baja o reposición. Podrá, por su parte, aumentar a su costa el número y clase de repuestos si lo considera conveniente para el buen mantenimiento de las instalaciones, incluyéndose también estos materiales en el inventario.

5.3.8.MEJORAS Y MODIFICACIONES – REPOSICIÓN TÉCNICA

La Dirección del Contrato definirá el contenido de las tareas de reposición técnica en las diferentes depuradoras, y solicitará al Adjudicatario una valoración de las mismas, incluyendo en su caso labores de ingeniería, diseño, montaje, archivo documental, etc.

Si la propuesta fuera aceptada, se encomendará al Adjudicatario la realización de los trabajos. En caso contrario el CABB podrá ejecutar esas tareas con un tercero, quedando obligado el Adjudicatario a facilitar la realización de los trabajos.

El Adjudicatario podrá proponer la realización a su costa de toda clase de mejoras durante la vigencia del contrato, cuya ejecución deberá ser aprobada por la Dirección del Contrato. En el caso de su aceptación, no producirán modificación de los conceptos de abono, aun cuando den lugar a economías en los gastos de mantenimiento, conservación o explotación.

El CABB podrá realizar, a su costa, mejoras o modificaciones en las instalaciones, bien sea en beneficio de los índices de depuración, de un mejor proceso de los fangos, o de la economía de la operación de las instalaciones. Cuando se produzca con las citadas mejoras un aumento o una reducción sensibles en los costes de mantenimiento, conservación o explotación, serán estudiados contradictoriamente, y su importe producirá un incremento o reducción, respectivamente, del correspondiente canon.

En el caso previsto en el párrafo precedente, el CABB queda en total libertad para efectuar las mejoras o modificaciones contratando los servicios del Adjudicatario o por cualquier otro sistema.

Si durante el plazo de vigencia del contrato, el CABB efectuase obras de modificación en las instalaciones que interfirieran total o parcialmente su funcionamiento, el Director del Contrato habrá



de establecer detallada e inequívocamente, por escrito, las instrucciones de operación a las que el Adjudicatario deberá ajustar su actuación.

Toda mejora o modificación efectuada en los equipos o instalaciones quedará reflejada en los planos o esquemas correspondientes, además de incorporarse a los manuales de operación. Esta labor corresponderá al Adjudicatario, a su costa, excepto si los trabajos de mejora o modificación fueran realizados por terceros, en cuyo caso será realizada por el CABB.

5.3.9. VESTUARIOS Y ALMACENES

El personal del Adjudicatario podrá utilizar instalaciones y servicios del CABB, diferentes de las aprobadas en el contrato, siempre que se cuente con la autorización escrita del Responsable del Contrato por parte del CABB.

6. CONTROL DE PROCESOS Y OPERACIONES. INFORMES

6.1. OBTENCIÓN DE DATOS

El control de los procesos de depuración de las diferentes instalaciones incluidas en el presente pliego, requiere realizar las siguientes tareas:

- Toma de muestras
- Determinaciones analíticas de laboratorio
- Toma de datos manuales
- Registro de medidas en continuo realizadas mediante instrumentos adecuados

Para controlar la eficacia de los procesos de depuración el CABB tomará muestras del influente y del efluente de las plantas y realizará los análisis correspondientes con la frecuencia y contenido que se indican en el Anejo nº3. Por lo tanto, la utilización de los tomamuestras existentes en las instalaciones será competencia del CABB; se mantendrán los sistemas de inviolabilidad de las muestras disponibles en la actualidad.

El CABB facilitará al Adjudicatario una parte de la muestra del influente y del efluente con el fin de que, si lo estima conveniente, realice los análisis de contraste que crea oportunos.

El CABB comunicará los resultados de los análisis al Adjudicatario en un plazo que se establezca en su momento en función de la capacidad del laboratorio; en ningún caso superará los 7 días desde la fecha de la toma de muestras.

El Adjudicatario deberá realizar los análisis para control interno de los procesos con la frecuencia que considere adecuada; esta información deberá estar incluida en la oferta.



A los efectos del cálculo de bonificaciones o penalizaciones que se establece más adelante, se emplearán únicamente los resultados analíticos obtenidos por el CABB.

Con objeto de permitir la gestión estadística de los datos de control de los procesos, el Adjudicatario dispondrá de un registro informático que posibilitará la transferencia de dichos datos, junto con los de explotación, a las bases de datos del CABB, con el formato y la frecuencia que se determine en su momento.

6.2. INFORMES

El Adjudicatario redactará y entregará al CABB los siguientes documentos:

- Datos de explotación/producción (Diario)
- Datos de control de procesos de agua y fango (Diario)
- Informe de Explotación (Mensual); con el siguiente contenido:
 - A) EDARs de Arriandi, Elorrio, Markina, Lekeitio, Ondarroa, Ispaster, Ereño, Aulesti y Munitibar
 - Introducción
 - Resumen de la Explotación. Incidencias
 - Línea de agua
 - Tablas y gráficos de caudales de agua
 - Parámetros de diseño y de trabajo de las distintas partes de la línea de agua
 - Control analítico de las aguas
 - Comentarios
 - Tablas y Gráficos Control Analítico de Aguas
 - Balance de nitrógeno
 - Control de Tratamiento Biológico
 - Introducción
 - Tabla de parámetros de Fango Activo
 - Tablas y Gráficos de Control Biológico
 - Conclusiones
 - Línea de Fangos
 - Caudales de Fangos
 - Análisis de Fangos
 - Balance de Fangos (Materia Seca)
 - Control de Reactivos
 - Rendimiento de la EDAR
 - Cargas Contaminantes y Rendimientos
 - Retirada de Residuos
 - Transporte de Fangos Deshidratados a gestor
 - Residuos Generados en los Desbastes
 - Residuos generados en tareas de mantenimiento
 - Consumos Eléctricos
 - Tablas y Gráficos



- Trabajos de mantenimiento
 - Órdenes de Trabajo ejecutadas y pendientes
 - Seguimiento del programa de mantenimiento preventivo
 - Tiempo medio entre averías
 - Tiempo medio de reparaciones
 - Disponibilidad de equipos
 - Acciones realizadas en aspectos de Prevención
 - Formación
-
- Informes específicos de averías y otras incidencias

El contenido preciso y el formato de dichos informes los definirá el CABB. Todos los datos que se obtengan deberán ser transferibles a las bases de datos del CABB.

7. PERSONAL ADSCRITO AL SERVICIO Y MEDIOS AUXILIARES

7.1. ORGANIZACIÓN

El Licitador deberá especificar en la oferta el personal y medios auxiliares destinados en cada una de las estaciones depuradoras y demás instalaciones incluidas en este Pliego para atender y cumplir todas las obligaciones derivadas del contrato y de los documentos que lo integran, en particular el presente Pliego de Bases, según lo indicado en los puntos 5.3.1 y 5.3.5. Quedará expresamente señalado qué medios auxiliares quedarán en las instalaciones al finalizar el contrato.

El Adjudicatario deberá contar al menos con el siguiente personal en relación de dependencia para cumplir con el servicio requerido:

a) DELEGADO

Actuará como Representante del Adjudicatario. Será quien gestione principalmente las relaciones técnico-económicas del contrato. Será el responsable ante el CABB de la ejecución de los trabajos, y de que el personal asignado a cada función tenga la calificación adecuada.

Controlará en todo momento las operaciones que realice el personal a su cargo, con el fin de que los trabajos se desarrollen de forma satisfactoria.

Deberá poseer experiencia acreditada de más de tres años en los trabajos relacionados con la explotación de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales. Será el único interlocutor válido entre el Área de Periféricas del CABB, y el personal a cargo de la Explotación de las EDAR. Estará disponible en todo momento, correspondiendo al Adjudicatario determinar la dedicación que deberá prestar al Contrato.



Será requisito que pertenezca a la plantilla del Adjudicatario con una relación laboral de carácter indefinido. Será el encargado de recibir las solicitudes de servicio que genere el personal del CABB que circunstancialmente se indique.

El Delegado no tendrá relación laboral ni jurídica de ninguna índole con el CABB ni durante el plazo del Contrato ni al término del mismo.

b) JEFE DE PLANTA

Su misión será la de dirigir, planificar y coordinar el servicio de explotación en las diferentes EDAR. Asimismo será el responsable de ejecutar las reposiciones técnicas que apruebe la Dirección del Contrato.

Deberá ser Titulado de Grado Medio o Superior y acreditar experiencia de al menos 5 años en operación de plantas de aguas residuales con tratamiento biológico.

Deberá pertenecer a la plantilla del Adjudicatario, bien con contrato indefinido o con una relación laboral temporal. Tendrán dedicación exclusiva a este contrato.

Deberá tener dominio informático que le permita procesar datos de las EDAR.

Será uno de los encargados de asumir las responsabilidades incluidas en el Plan de Emergencia Medioambiental durante un periodo.

c) ADJUNTÍA DE JEFE DE PLANTA

Existen dos figuras en la adjuntía al jefe de planta que complementan las labores de la jefatura. Estas personas trabajan en dar apoyo al jefe de planta en: el asesoramiento en s reposiciones técnicas, así como de las obras de mejora que se realicen en todas las instalaciones del contrato (seguimiento técnico, económico). Además de estar directamente relacionados con la explotación, tienen como misión apoyar al jefe de planta en las siguientes labores: verificación y calibración de la instrumentación en línea del proceso; seguimiento de la documentación de las ISO de Calidad y Medio Ambiente; ayudar al jefe de planta en la elaboración de informes mensuales; apoyar al jefe de planta en labores administrativas de control de los gastos, de facturas, etc.

Serán los encargados de asumir las responsabilidades incluidas en el Plan de Emergencia Medioambiental durante el periodo en el cual es jefe de planta no lo esté.

En resumen, la carga de trabajo de la jefatura esté asumida por tres técnicos, garantizándose la presencia de al menos dos durante el periodo vacacional.



d) *ENCARGADO GENERAL*

Será el responsable de las operaciones de mantenimiento y explotación de las depuradoras.

e) *ENCARGADOS*

Serán responsables de las distintas áreas en las que se divide la explotación y el mantenimiento. Serán titulados superiores.

f) *OPERADORES*

El resto del personal tendrá una formación profesional, titulación y experiencia acordes con las funciones que vayan a tener encomendadas, por lo cual se incluirá en la oferta la relación nominal de las personas asignadas a los distintos puestos de trabajo, con expresión de las categorías profesionales y antigüedad en las tareas de depuración de aguas residuales.

El CABB exigirá documentalmente al Adjudicatario las correspondientes homologaciones profesionales del personal que intervenga en el Contrato con el fin de asegurar la calidad de los servicios.

Serán responsabilidad del Adjudicatario las siguientes cuestiones:

- La adecuada calificación del personal asignado a los trabajos.
- Que su personal esté en relación de dependencia.
- Que su personal asignado a distintas funciones sea operativo desde el mismo momento en que se ponga en vigencia el Contrato.
- Someter al personal a los adiestramientos en materia de seguridad.
- Que las sustituciones de su personal que se produzcan por baja, enfermedad, vacaciones, etc. se realicen con personal de la misma cualificación. Excepcionalmente se podrá promocionar temporalmente a personal de la plantilla para realizar trabajos de superior categoría. Estas sustituciones de realizarán en un plazo breve de tiempo para que no decaiga la calidad del servicio. Se deberá avisar al CABB cualquier sustitución y ésta deberá aprobar dicha medida, ya sea la fecha de incorporación como de la persona que entrará a trabajar. Se sustituirá cada una de las personas.
- El personal dedicado a las sustituciones, deberá ser diferente del que está asignado a los otros Centros de Trabajo.
- Esta misma consideración debe aplicarse a las necesidades de personal para cubrir casos puntuales de emergencias o averías a cualquier hora de cualquier día. Los turnos y retenes no pueden ser desatendidos en ningún caso.
- Las vacaciones se establecerán de modo que causen los mínimos problemas a la estructura organizativa de los centros de trabajo.
- La misma consideración anterior a las necesidades del personal para cubrir las puntuales averías, emergencias y situaciones especiales.



- Se sustituirá todo el personal que esté de vacaciones a excepción del jefe de planta y los adjuntos a jefe de planta.

El personal del Adjudicatario deberá conocer los riesgos que pueden existir en los trabajos de Operación y Explotación de EDAR, con atención especial en los siguientes aspectos:

- Trabajos en espacios confinados. Se aplicará el procedimiento establecido para el CABB.
- Instalaciones mecánicas: bombas, transportadores sin-fin, dosificadores, ventiladores, rejillas de desbaste, etc.
- Instalaciones eléctricas de media y alta tensión: Transformadores, tableros eléctricos, motores etc.
- Instalaciones hidráulicas: maniobras en válvulas, decantadores, pozos de bombeo, aliviaderos etc.
- Trabajos en el Laboratorio

El personal con responsabilidad en la operación de las depuradoras no podrá ser sustituido sin aprobación del Director del Contrato. (Jefe de Plantas y Encargados)

El personal del Adjudicatario deberá brindar plena asistencia y colaboración a los representantes del CABB en cuantas visitas, inspecciones y trabajos efectúen en las instalaciones, proporcionándoles, así mismo, todos los datos o detalles que le soliciten. En el caso de falta reiterada de asistencia o de incorrección denunciada por el Director del Contrato por escrito, el Adjudicatario estará obligado después del segundo apercibimiento a la sustitución de la persona responsable de las mismas, si así lo solicitara el CABB mediante el oportuno escrito.

Todo el personal del Adjudicatario, de servicio en la EDAR y demás instalaciones cuyo mantenimiento, conservación y explotación es objeto del Contrato, deberá actuar correctamente uniformado e identificado. En la oferta se indicarán las características de las prendas que se entregarán a los operarios.

El CABB no tendrá relación jurídica ni laboral con el personal perteneciente a la empresa adjudicataria durante la vigencia del Contrato, ni a su terminación.

Aparte del personal vinculado al Adjudicatario y al CABB, no se permitirá la entrada para trabajar en las instalaciones a ninguna otra persona que no vaya provista de una autorización expresa y nominal, expedida para cada caso concreto por el CABB. Este requisito no se pedirá para las visitas.

El personal del Servicio deberá atender con plena corrección a los visitantes debidamente autorizados de las instalaciones a su cargo, realizando las explicaciones de tipo técnico que requiera cada caso.

Se dotará de vehículo a todos los equipos que deban desplazarse por más de una instalación. Los vehículos adscritos al servicio deberán ser como mínimo: 6 turismos, 10 furgonetas equipadas con taller móvil, 2 pick up pequeño de 500kg con cabrestante y mando a distancia. Se valorarán



positivamente las ofertas que propongan vehículos que utilicen combustibles alternativos a los combustibles fósiles. En caso de que los vehículos con combustibles alternativos no puedan dar respuesta a las necesidades del servicio, se deberá justificar y proponer la alternativa con menor impacto teniendo en cuenta el ciclo de vida del vehículo.

La repercusión económica del desgaste, manutención, sustitución, etc. de estos equipos, estarán incluidos en los precios ofertados por los Concursantes.

7.2. FORMACIÓN

Obligatoriamente el personal destinado al contrato recibirá formación en:

- Trabajos en espacios confinados
- Maquinaria de elevación
- Manipulación de productos químicos
- Formación básica en Prevención de Riesgos Laborales (a renovar cada 10 años).
- Segregación y gestión de residuos.

Los licitadores deberán presentar en su oferta una propuesta con la formación adicional que se impartirá al personal a lo largo del contrato, indicando el contenido y el modo de organizar los cursos.

8. ABONO DEL SERVICIO

8.1. GASTOS POR CUENTA DEL ADJUDICATARIO

El Adjudicatario deberá sufragar todos los gastos que genere la prestación de los servicios objeto de este Pliego de Bases y que no se hallen explícitamente excluidos en alguna de las cláusulas del mismo.

Los Concursantes deberán ofertar los precios de forma que en ellos se encuentren incluidos todos los conceptos, tales como beneficios, cargas sociales, gastos generales, impuestos directos e indirectos, etc., de forma que serán de aplicación directa para la elaboración de las correspondientes certificaciones a cuenta de pago para el Adjudicatario.

Adicionalmente, serán de cuenta del Adjudicatario los gastos correspondientes a los siguientes conceptos:

- a) Otorgamiento del contrato de adjudicación incluso los correspondientes impuestos, y los de cuantos recargos o impuestos sean inherentes a la prestación del servicio y tramitación de documentos que a él se refieran, exceptuando el I.V.A. que será satisfecho por el Consorcio de Aguas de acuerdo a la normativa vigente.



- b) Suscripción de la póliza de un seguro de responsabilidad civil general que cubra todos los riesgos de las personas y bienes que de manera permanente, temporal o accidental se encuentren en las instalaciones objeto del presente Pliego de Bases.
- c) Serán por cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones por daños ocasionados a terceros por escape o derivación incontrolada de agua residual de las instalaciones objeto del presente Pliego de Bases, que se produzcan por maniobras erróneas, averías, etc.
Quedan excluidos aquellos casos provocados por causa de fuerza mayor.
- d) Equipamiento del laboratorio y de muestreo para la realización de los ensayos requeridos en el presente Pliego, en caso de que el Adjudicatario adopte la ejecución directa de los mismos y considere insuficiente la dotación eventualmente existente en las instalaciones, incluso calefacción y aire acondicionado de las dependencias.
- e) Equipamiento del taller.
- f) Disposición de todos los medios de transporte necesarios para realizar el servicio.
- g) Adopción de los medios necesarios para el cumplimiento de las normativas de Seguridad y Salud Laboral vigentes.
- h) Consumos eventuales de productos tales como combustibles, etc.
- i) Instalación y operación de los adecuados medios de comunicación (teléfono, internet, impresoras) requeridos por la organización del servicio.
- j) El exceso de consumo de energía eléctrica sobre los valores de referencia especificados en el anejo nº3, tanto en lo referente a la energía activa como a la reactiva, de acuerdo con los criterios establecidos en el apartado de “Deducciones y penalizaciones” de este capítulo.
- k) El consumo de agua potable.
- l) El arrendamiento de los equipos que eventualmente deba emplear el Adjudicatario o para las propias reparaciones durante el periodo de reparación de averías para asegurar el normal funcionamiento de las instalaciones.
- m) Los daños en las instalaciones provocadas por fallos en la operación de los equipos.
- n) Los repuestos, material fungible, montajes y desmontajes en trabajos de mantenimiento, incluidos medios auxiliares alquilados.
- o) Los gastos de conservación de obras de fábrica y edificios que no correspondan a reparaciones o mejoras.



- p) La limpieza de edificios, incluidas zonas de trabajo y viales.
- q) Importes de reparaciones o sustituciones de equipos e instalaciones deterioradas por negligencia en las labores de operación
- r) Los trabajos de jardinería: corte del césped, poda de arbolado, reposición de los ejemplares que se deterioren.
- s) La ropa de trabajo del personal incluido el lavado periódico de la misma
- t) Suministro de repuestos en los equipos de desodorización (prefiltros, filtros y carbón activo) en las instalaciones que tienen tratamiento de olores (tanto EDAR como bombeos) una vez como mínimo al año previo a la temporada estival para garantizar al 100% la capacidad de tratamiento.
- u) Sustitución de los repuestos de los equipos de desinfección (lámparas, fundas, reactancias, etc.) en las depuradoras de que lo requieran, para garantizar el 100% de la capacidad de tratamiento. Asimismo, se supondrá que la vida útil de las lámparas es de 8.000 horas.
- v) Sustitución de los repuestos de los equipos de desinfección para agua de servicios (lámparas, fundas, reactancias, etc.).
- w) Coste de las analíticas mensuales del agua tratada para su reutilización en planta como agua de servicios. Los parámetros a analizar serán los que marca el R.D. 1620/2007.
- x) El mantenimiento y la reparación de los tomamuestras instalados en las plantas.
- y) El mantenimiento y custodia de los datos de los Scada, así como el backup mensual de los datos o diario si hubiese la forma de automatizar la tarea. La automatización sería a cargo del Contratista, salvo los Scadas IAS integrados en el Telemando de Galindo.
- z) Consumo de todos los reactivos: hipoclorito sódico, cloruro férrico, policloruro de aluminio, sulfato de alúmina, clorito sódico, hidróxido férrico, etc.
- aa) Equipamiento de los almacenamientos de residuos peligrosos y no peligrosos y la gestión de los residuos por gestor autorizado, salvo los fangos deshidratados.

En el caso que el Adjudicatario no realice las tareas correctivas en el plazo razonable que le indicara el CABB, este último podrá, sin perjuicio de la aplicación de las multas indicadas, contratar directamente con terceros y a costa del Adjudicatario la realización de aquellas tareas correctivas, pudiendo, inclusive, ejecutar la garantía de fiel cumplimiento y/o resolver el contrato sin que genere derecho a contraprestación alguna a favor del Adjudicatario.



8.2. GASTOS POR CUENTA DEL CONSORCIO DE AGUAS

Serán por cuenta del Consorcio de Aguas los siguientes conceptos:

1. La energía eléctrica consumida en las instalaciones.
2. El consumo de los productos químicos utilizados en el proceso ordinario de las distintas EDAR, tanto en la línea de agua como en la de fango, y hasta el valor límite establecido en el Anejo nº 3 de este Pliego.
3. La gestión final de los fangos deshidratados procedentes de las EDARs de Arriandi, Markina, Lekeitio y Ondarroa.
4. La deshidratación e incineración en la EDAR de Galindo de los fangos líquidos procedentes del resto de instalaciones.
5. El consumo de cloro que, por razones sanitarias, hubiera de dosificarse eventualmente en algún punto de las instalaciones, en aquellos casos que determine el CABB.
6. Costes de reparación ocasionados por defectos internos en las instalaciones entregadas al Adjudicatario al inicio de sus servicio, o por causas de fuerza mayor, entendiéndose como tales exclusivamente aquéllas recogidas expresamente en el artículo 231 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (R.D. 3/2011 de 14 de noviembre).
7. La adquisición de repuestos y equipos incluidos en la partida de reposición técnica incluida en el presupuesto.

8.3. ABONOS AL ADJUDICATARIO

El abono del servicio al Adjudicatario se realizará mediante certificaciones mensuales, cuyo importe se obtendrá aplicando los criterios de abono establecidos para las distintas instalaciones.

8.3.1. EDAR DE ARRIANDI, ELORRIO, MARKINA, LEKEITIO, ISPASTER, ONDARROA, EREÑO, AULESTI Y MUNITIBAR

Serán de aplicación los siguientes conceptos:

Retribución = (Término Fijo + Término Variable) x Coeficiente de Calidad

Término Fijo:	F x D
siendo F =	costo fijo en € / día
D =	número de días de prestación del servicio



Término Variable: $C \times V$
siendo $C =$ canon por m3 de agua depurada
 $V =$ volumen de agua depurada en m3/mes

Coeficiente de Calidad

$Cc = 0,3 \times (R_{ss} / R_{ssr}) + 0,4 \times (R_{DQO} / R_{DQOR}) + 0,3 \times (R_{NH3} / R_{NH3R})$
considerando que:

$$R_{ssr} - 2 < R_{ss} < R_{ssr} + 2 \rightarrow \frac{R_{ss}}{R_{ssr}} = 1$$

$$R_{DQOR} - 2 < R_{DQO} < R_{DQOR} + 2 \rightarrow \frac{R_{DQO}}{R_{DQOR}} = 1$$

$$R_{NH3R} - 2 < R_{NH3} < R_{NH3R} + 2 \rightarrow \frac{R_{NH3}}{R_{NH3R}} = 1$$

siendo $R_{ss} =$ rendimiento medio mensual en la eliminación de sólidos en suspensión en tanto por ciento

$R_{DQO} =$ rendimiento medio mensual en la eliminación de DQO en tanto por ciento

$R_{ssr} =$ rendimiento de referencia mínima en la eliminación de sólidos en suspensión en tanto por ciento

$R_{DQOR} =$ rendimiento de referencia en la eliminación de DQO en tanto por ciento

$R_{NH3R} =$ rendimiento de referencia mínima en la eliminación de nitrógeno amoniacal en tanto por ciento

$R_{NH3} =$ rendimiento de referencia en la eliminación de nitrógeno amoniacal en tanto por ciento

Los valores medios mensuales se obtienen con los valores adoptados.

En el caso de que los niveles medios anuales de contaminación realmente registrados en las EDAR, referidos a la concentración de sólidos en suspensión y demanda química de oxígeno en el influente superen en un 15% los valores de referencia indicados en el punto 4 del presente Pliego, a propuesta del Adjudicatario se podrá recalcular y corregir, en su caso, el valor del canon correspondiente al término variable y el coeficiente de calidad.

En todo caso, para el cálculo de los abonos o deducciones a aplicar como consecuencia del coeficiente de Calidad obtenido, se deberá limitar éste a valores comprendidos entre 0,95 y 1,05 ($0,95 < Cc < 1,05$) de modo que, aunque resultaran de su correcto cálculo, no se aplicarán valores superiores a 1,05 o inferiores a 0,95.

El Adjudicatario establecerá los importes de los Costos Fijos y del Canon Variable para cada una de las EDAR, que comprenderán todos los conceptos incluidos en el apartado 8.1.



8.4. DEDUCCIONES Y PENALIZACIONES

8.4.1.DEFICIENCIAS DE CALIDAD DEL EFLUENTE

Cuando los rendimientos obtenidos no alcancen los valores exigidos por razones que no puedan imputarse a causas externas, se aplicarán las siguientes deducciones:

- A partir de un aumento de la carga contaminante del efluente en alguno de los siguientes valores: 100% en SS o 125% en DQO o 100% en N-NH₃ respecto de los valores máximos indicados en el Apartado 4, no se abonará el Término fijo correspondiente al día en que se obtuvo la muestra, con independencia del número de días a los que representa aquella.
- Las penalizaciones por concentraciones excesivas no se acumulan. Cuando en una misma muestra se produzcan incumplimientos en más de un parámetro, se considerará un día de penalización.
- Cuando los incumplimientos están motivados por una mala práctica del explotador, las penalizaciones se aplicarán hasta que se recuperen los procesos.
- Como es lógico, todo lo anterior está sujeto al análisis y a la interpretación por parte de la Dirección del Contrato de las características del influente, y de las condiciones de explotación en el periodo en el que se produce el incumplimiento, que en algunos casos como los señalados anteriormente podrían eximir de responsabilidad al explotador. La Dirección del Contrato decidirá, previa justificación del explotador, si procede la aplicación de penalizaciones. Aun en el supuesto de que las causas de los incumplimientos sean ajenas, el explotador será sancionado cuando, a juicio de la Dirección del Contrato, no adopte las medidas necesarias con la diligencia requerida.

8.4.2.RENDIMIENTOS

El criterio de penalización es el siguiente:

- Cuando los rendimientos obtenidos en la eliminación de la carga contaminante sean inferiores a los de referencia en más de 10 unidades porcentuales, no se abonará el Término Fijo, siempre que la concentración en el efluente del parámetro correspondiente sea mayor que el Valor de Referencia. En el caso contrario, efluente de buena calidad, no se aplicará la penalización y se considerará un rendimiento igual al de Referencia.
- Para la valoración del rendimiento en la eliminación del N-NH₃ será necesario que no esté inhibido el proceso de nitrificación, lo que se determinará en cada momento en función de las condiciones en que se encuentren los procesos.
- Las penalizaciones se aplican por cada muestra que incumpla los límites.



8.4.3.DEFICIENCIAS EN LA SEQUEDAD DEL FANGO

En el apartado 4 se ha establecido la concentración mínima del fango de las EDARs de Mungia y Gorliz que se gestiona externamente. Para penalizar una mala gestión del fango, se aplicarán los siguientes criterios:

- Se calculará el valor medio mensual de los datos de sequedad de todos los envíos al vertedero.
- Cuando el valor obtenido sea inferior al Valor de Referencia (Artículo 4.2 de los PPTP) se aplicará una penalización proporcional de 5 €/Tn por cada punto porcentual de diferencia.
 $5 \text{ €} \times (\text{Tn de fango deshidratado gestionado}) \times (\% \text{ sequedad} - \% \text{ sequedad obtenido})$
- La penalización se aplicará a toda la producción de fango del mes.

8.4.4.PARADAS Y AVERÍAS

No serán admisibles ningún tipo de paralizaciones en el funcionamiento de la línea de agua salvo aquéllas que pueden ser consideradas como originadas por causas de fuerza mayor, entendiendo por éstas las contempladas en el Art. 231 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (R.D. 3/2011).

Por cada día que se exceda del plazo fijado en el apartado 5 para la reparación de averías producidas en las instalaciones se aplicará una penalización del 2% del coste del equipo afectado.

8.4.5.1TOMA DE MUESTRAS

El método utilizado para la toma de muestras deberá garantizar la uniformidad, representatividad e inviolabilidad de dichas muestras. En el caso de que, a juicio de la Dirección del Contrato, no se cumplan estas exigencias, se aplicará un Coeficiente de Calidad de 0,95.

8.4.6.LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES

Cuando, de modo reiterado, una instalación no se mantenga con el nivel de limpieza y orden exigible a juicio del Director del Contrato, se penalizará con una reducción de hasta un 5% del importe de los gastos fijos mensuales ofertados para dicha instalación.

Si la situación no se mejora en el plazo de dos meses, se aplicará una reducción del 20% de los mencionados costes fijos.



8.4.7.OTRAS PENALIZACIONES

Por cada día que se produzcan en opinión de la Dirección del Contrato del CABB, malos olores en cualquier punto, alejado 5 metros del perímetro de la instalación se aplicará una penalización de 600 €.

Si se apreciara negligencia en el cumplimiento de lo especificado en este Pliego en lo que a la explotación de las instalaciones se refiere, se aplicará una penalización de 200 € por cada falta cometida, sin perjuicio de las responsabilidades en que pudiera incurrir el Adjudicatario.

En los casos en los que no se cumplieran las obligaciones del contrato, y dichos incumplimientos sean denunciados por escrito por el Director del Contrato, se aplicará una penalización de 1.000 €. Si esta sanción se repitiera en más de tres ocasiones en el periodo de duración del Contrato, el CABB podría optar por la resolución del mismo.

El alivio de aguas en tiempo seco y siempre que se deba a actos, omisiones o negligencias del personal a cargo del adjudicatario, o de una deficiente organización del servicio constituirá una falta leve. La acumulación de tres faltas leves conllevarán una penalización equivalente a un día del término fijo del sistema asociado.

El incumplimiento de las obligaciones en materia medioambiental, social o laboral establecidas en las disposiciones legales conllevará una penalización equivalente a un día del término fijo del sistema asociado.

El incumplimiento de cualquier aspecto de la normativa sobre la prevención de riesgos laborales o de cualquier obligación derivada de este Pliego relativa a esta materia conllevará una penalización equivalente a un día del término fijo del sistema asociado.

9. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Corresponderá al Adjudicatario la organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas en materia de seguridad y salud laboral durante la prestación del servicio. Antes del inicio de los trabajos se realizará una reunión inicial donde se analizarán los trabajos a realizar según lo dispuesto en el artículo 24 y en el artículo 32 bis de la Ley 31/95 y en el RD 171/2004, asignando los medios de coordinación necesarios para dichos trabajos. A la citada reunión, acudirán como mínimo el Responsable del Contrato, el Servicio de Prevención del CABB, Delegado de la Empresa Adjudicataria y Representante del área de Prevención de la empresa Adjudicataria

AL INICIO DEL CONTRATO el Adjudicatario deberá hacer entrega de los siguientes documentos:

- o Registro de subcontratación (si procede)
- o Relación de los trabajadores que van a intervenir en los trabajos. Con el fin de llevar a cabo la adecuada protección, deberán comunicar si alguno de ellos es un trabajador considerado



especialmente sensible a determinados riesgos y/o mujer en período de embarazo o parto reciente (art. 25 y 26 LPRL).

- o Seguro de Responsabilidad Civil y justificante de estar al corriente de pago.
- o Justificante de estar al corriente con la SS. Mensualmente deberá remitirlo actualizado.
- o Las altas en la Seguridad Social o ITA (informe de trabajadores en alta) o TC1 y TC2, pago de autónomos (en caso de aplicar). Mensualmente deberá remitirlo actualizado.
- o Modalidad de Organización Preventiva (incluyendo copia de documentación oficial) y justificante de las especialidades contratadas con Servicio/s de Prevención Ajeno/s cuando proceda.
- o Registro de subcontratación (si procede)
- o Recibí de la documentación aportada por el CABB, debidamente cumplimentada, y con el sello y la firma del Responsable.

EN EL PLAZO DE UN MES a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Adjudicatario elaborará el Plan de Prevención en el que han de constar:

A. EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

En este apartado se ha de incluir:

- Evaluación de riesgos específica de los puestos de trabajo donde se identifique y se evalúen para cada puesto, todas de las labores a realizar en las distintas instalaciones objeto de este Pliego.
- Todas aquellas instrucciones de Trabajo o Procedimientos específicos complementarios que fueran necesarios para el desarrollo de la actividad contratada (por ej. enclavamientos de equipos e instalaciones, acceso y trabajos en espacios confinados, descargas de productos químicos, etc.)
- Detalle de todas las medidas de seguridad a observar, centro de trabajo por centro de trabajo, y operación por operación incluyendo protocolos a seguir en la realización de cada trabajo que implique la adopción de determinadas medidas de seguridad.
- Si durante la vigencia del contrato se integrasen en el CABB nuevos municipios y se incorporaran al contrato instalaciones que no pertenecían con anterioridad al CABB, será el adjudicatario el responsable de elaborar una evaluación de riesgos inicial de las instalaciones con objeto de informar de los riesgos a sus trabajadores.
- Plan de seguimiento y control para que se observen en todo momento las medidas de seguridad necesarias, detalle del personal que va a efectuar el mismo, y su categoría profesional dentro del organigrama de la empresa.
- Designación del Responsable de seguridad y de los Recursos Preventivos en el número suficiente que sean necesarios durante el periodo de vigencia del contrato, quedando documentado el nombramiento.
- Plan de emergencia o de autoprotección (según corresponda según la legislación vigente) de las instalaciones objeto del contrato en las que haya presencia de personal. Corresponderá al Adjudicatario la elaboración, registro, implantación y mantenimiento de este. Se podrá contar, como punto de partida, con los documentos presentes en las instalaciones elaborados por la empresa adjudicataria anterior y, asimismo, dejará sus documentos en la instalación al finalizar el contrato. A la hora de realizar el registro de los planes, mantendrá el número de registro asignado por el Gobierno Vasco a cada una de las instalaciones. La empresa deberá facilitar un documento de información sobre la forma de actuar ante una emergencia para contratas y visitas.



- Relación de “medios” materiales necesarios que procedan para garantizar la aplicación del plan de emergencia/autoprotección en todo momento (duchas de emergencia, equipos de respiración autónomos, aros salvavidas, botiquines de primeros auxilios, etc...), comprendiendo:
 - o Distribución sobre plano en los diferentes puntos de la instalación, si procede.
 - o Plan de mantenimiento de esos medios siempre en perfectas condiciones de uso, si procede.
- Registro de autorización/cualificación de trabajadores para la realización de trabajos con riesgo eléctrico según RD 614/2001 (si procede)
- Registro de Productos Químicos.

B. VIGILANCIA DE LA SALUD

El contratista deberá realizar:

- Plan de reconocimientos médicos de todo orden, de forma periódica, y con protocolos acordes con los riesgos de cada puesto, para garantizar que cada persona está en condiciones físicas y psíquicas de desarrollar la función encomendada.
- Presentación de una copia de la Relación de Aptitud del último reconocimiento médico de los trabajadores que vayan a realizar trabajos para el CABB.
- El personal que intervenga en los diferentes trabajos objeto de este Pliego, estará al día en todo lo que se refiere a vacunas, revisiones médicas etc. La falta de cualquiera de estas condiciones es suficiente para paralizar inmediatamente cualquier certificación.
- Plan de asistencia sanitaria en caso de necesidad (centros médicos, urgencias, etc.).

C. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Para ello el adjudicatario diseñará:

- Plan de reuniones periódicas, en torno a la aplicación del plan de prevención y en torno a modificaciones que a lo largo del periodo de vigencia del contrato se tengan que realizar por cambios de instalaciones, de procesos o incorporación de nuevas instalaciones.
- Plan de formación específica para garantizar que sus trabajadores reciban la información y formación adecuada y suficiente, tanto profesional como preventiva, acorde a los trabajos que van a realizar. Se deberá garantizar asimismo una renovación periódica de algunas formaciones específicas correspondientes a riesgos de los trabajos a desarrollar en el contrato (trabajo en alturas, trabajo en espacios confinados, riesgo eléctrico, manejo de equipos, manipulación de productos químicos,.....)
- La documentación correspondiente a la formación recibida por los trabajadores deberá quedar en la instalación al finalizar el contrato.

D. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

El contratista deberá:

- Presentar el procedimiento interno para la coordinación de actividades empresariales a aplicar con las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, cumpliendo con el RD 171/2004



que desarrolla el artículo 24 de la Ley de PRL. Esta coordinación de actividades empresariales deberá realizarla para cualquier trabajo que se realice dentro de las instalaciones bajo su responsabilidad, ya sean los trabajos contratados directamente por el Adjudicatario, el CABB, el municipio u otros. En el caso de los trabajos contratados por el CABB, el Adjudicatario acordará con el Departamento de Prevención del CABB la forma de llevar a cabo dicha coordinación en cumplimiento del Procedimiento de Coordinación de Actividades Empresariales del CABB, para lo cual será necesario que la empresa adjudicataria nombre a una persona encargada de la coordinación de actividades empresariales (CAPE).

- Informar sobre el Plan de prevención a las empresas subcontratistas y/o trabajadores autónomos que tenga subcontratados, debiendo quedar documentada dicha información.

E. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

La empresa contratista debe:

- Documentar la entrega de los equipos de protección individual, registrando la firma de cada trabajador en cada entrega.

El CABB durante la fase de concurso facilitará toda la información necesaria para que la empresa contratista realice una previsión de los equipos de protección individual que van a necesitar sus trabajadores para la realización de sus tareas.

F. EQUIPOS DE TRABAJO

En el caso de que la empresa contratista deba utilizar equipos de trabajo de su propiedad en las instalaciones del CABB, éstos han de ser adecuados para la realización de los trabajos contratados, de forma que se garantice la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos. Los equipos de trabajo han de cumplir los requisitos establecidos en el R.D. 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.

En el caso de utilizar maquinaria propia, la empresa contratista confeccionará:

- Listado de maquinaria a utilizar en sus instalaciones, a la que adjuntará sus Permisos de Industria o Certificados necesarios (Certificado de conformidad CE, Certificado de OCA, ENICRE, de Industria, etc.)

Asimismo, será responsabilidad del contratista la formación adecuada de sus trabajadores así como su autorización por escrito para su uso, en relación con la utilización segura de los equipos.

Durante los primeros doce (12) meses del Contrato, el Adjudicatario realizará a su costa un estudio de adecuación de los equipos de trabajo de las instalaciones al RD 1215/1997. Del resultado de dicho estudio, se abordarán a costa del CABB las correcciones necesarias a nivel de maquinaria y a costa del Adjudicatario las deficiencias documentales. Al finalizar el proceso de adecuación, el Adjudicatario deberá asumir a su costa la realización de una auditoría externa que certifique el cumplimiento del citado RD.



Será responsabilidad del contratista la realización del mantenimiento/ revisiones/inspecciones conforme a la normativa que corresponda de los diferentes equipos disponibles en la instalación:

- Sistemas anticaídas (bases y pescantes, líneas de vida, puntos de anclaje,...)
- Detectores de gases fijos instalados
- Medios de extinción manual (extintores, BIEs) y de extinción automática
- Equipos de Respiración autónoma (si procede).

Toda la documentación relativa a estos equipos deberá estar en orden en la propia instalación y allí deberá quedar al finalizar el contrato.

G. OTROS TRABAJOS A REALIZAR POR EL ADJUDICATARIO

Será responsabilidad del adjudicatario el mantenimiento de planes de control de plagas y prevención del riesgo por legionela en las instalaciones de acuerdo con la normativa vigente.

El Adjudicatario tendrá organizado un sistema de recogida de la ropa sucia, lavado y entrega de la ropa limpia. El servicio de lavado se realizará por lavandería propia del Adjudicatario, o por un servicio contratado. En ambos casos, la instalación de la lavandería deberá reunir determinadas condiciones, cuya acreditación podrá ser requerida e inspeccionada por la dirección de los trabajos, o por el responsable del Servicio de Prevención del CABB.

Durante el primer año de contrato el Adjudicatario verificará la existencia e idoneidad del Documento de Protección Contra Explosiones (ATEX) en aquellas instalaciones que lo requieran, encargándose de realizar o contratar la elaboración/modificación de este para que sea conforme a normativa. A lo largo de los años de contrato, se responsabilizará de mantener dicho documento al día, de cumplir con los requisitos establecidos en el documento y de que toda la documentación esté siempre en las instalaciones, incluyendo el momento en que finalice el contrato.

H. EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Durante el periodo de vigencia del Contrato, el Servicio de Prevención del CABB mantendrá reuniones de coordinación de actividades empresariales y podrá realizar inspecciones regulares en cuanto a la seguridad con que se desarrollan los trabajos, denunciando ante quien corresponda, las anomalías observadas y pudiendo en todo momento paralizar cualquier operación que no se realice con el protocolo adecuado, corriendo a cargo del Adjudicatario las responsabilidades de todo orden que la paralización en cuestión conlleve.

En caso de producirse un accidente (con baja o sin baja), la empresa contratista informará inmediatamente al Director del Contrato, y éste a su vez al Servicio de Prevención del CABB. La empresa contratista realizará la correspondiente investigación del accidente y enviará una copia de dicho Informe de Investigación y del Parte Electrónico del Accidente, al Director del Contrato y otra copia al Servicio de Prevención del CABB, a fin de tomar las medidas que sean necesarias.

Las empresas contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos se comprometerán a respetar en todo momento las normas de conducta y actuación especificadas por el CABB, y la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales.

La empresa adjudicataria acordará con los responsables del contrato y personal de PRL designado por parte del CABB la planificación de acciones correctivas para la eliminación/reducción de riesgos



identificados a través de las evaluaciones de riesgos, inspecciones, accidentes, etc e informará sobre la realización de estas. Se valorarán positivamente las propuestas dirigidas a mejorar las condiciones de trabajo de los operarios en relación a tareas especialmente penosas y/o repetitivas.

Durante el contrato, mensualmente o con la periodicidad que se establezca la empresa adjudicataria remitirá información sobre los diversos aspectos de PRL que se establezcan como son los datos de siniestralidad, las acciones correctivas planificadas y ejecutadas, las inspecciones realizadas, simulacros, las formaciones impartidas, etc.

10. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL

10.1. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El Adjudicatario diseñará y aplicará un Plan de Aseguramiento de la Calidad para la explotación de cada una de las instalaciones.

Por cada EDAR elaborará:

- a) Manual de Procedimientos
 - Procedimientos para la administración del sistema
 - Procesos generales
 - Procesos de Línea

- b) Manual de Procedimientos Normalizados de Trabajo
Contiene los PNT y sus formatos asociados.
Describen:
 - Procesos
 - Recursos
 - Requisitos de Calidad
 - Programas de Operación y Supervisión
 - Materias Primas
 - Equipos de Medida
 - Documentos

- c) Manual de Instrucciones Técnicas
Contiene las instrucciones técnicas que describen la forma concreta de realizar una operación.

La puesta en marcha de estos planes de gestión de la calidad deberá permitir la acreditación de las actividades de explotación de cada una de las EDAR según los requisitos de la Norma UNE EN ISO 9001: 2000 y ISO 14001. Dicha acreditación se deberá obtener durante el segundo año de vigencia del contrato para todas las instalaciones de Mungia, Gorliz, Bakio y Lemoiz..



En el caso de que no se consiga dicha acreditación, se aplicará una penalización de 12.000 euros en la liquidación del contrato.

10.2. GESTIÓN AMBIENTAL

- Al finalizar el primer año a partir del inicio del servicio, el adjudicatario deberá disponer, para cada una de las instalaciones, de un “Plan de Seguimiento Ambiental” integrado por procedimientos que garanticen:
 1. La identificación y evaluación de aspectos ambientales asociados a la explotación de las instalaciones adjudicadas, tanto en condiciones normales, como anormales y de emergencia.
 2. El establecimiento de programas de gestión ambiental basados en la prevención de la contaminación y la mejora continua.
 3. El control operacional y seguimiento y medición de aquellos aspectos ambientales identificados:
 - Emisiones a la atmósfera
 - Vertidos
 - Residuos (peligrosos, no peligrosos e inertes)
 - Ruido
 - Almacenamiento de productos químicos
 - Suelos
 - Proveedores y contratistas
 4. La correcta actuación en caso de emergencias ambientales en las instalaciones, así como pruebas periódicas de la eficacia de las medidas de actuación propuestas (simulacros).
 5. La comunicación al CABB de aquellas incidencias ambientales detectadas durante la explotación de las instalaciones.

Cada procedimiento deberá ser redactado de forma clara, concisa y concreta, y deberá contener, al menos, los siguientes apartados:

- Objeto y alcance
 - Desarrollo
 - Responsabilidades
 - Registro y archivo
- Asimismo, en el plazo de un mes desde el inicio del servicio, el adjudicatario deberá remitir al Director del Contrato el “Compromiso ambiental adquirido con el CABB”, donde declarará haber recibido y aceptado la Política Ambiental del CABB, así como sus normas ambientales y



otros requisitos ambientales que pudieran haberse establecido en el contrato. Este documento se incluye en el Anexo 7 del presente pliego de prescripciones técnicas.

- El adjudicatario será responsable de elaborar toda la documentación relacionada con la gestión y traslado de los residuos (no peligrosos, peligrosos e inertes) de cada instalación. Esta documentación será gestionada telemáticamente a través de una aplicación web a la que se accederá por mediación de un nombre de usuario y una contraseña facilitados por el CABB.
- Anualmente, el adjudicatario deberá calcular su huella de carbono según las pautas establecidas en la norma UNE-EN-ISO 14064, considerando las emisiones y remociones directas e indirectas de gases de efecto invernadero relacionadas con la actividad desempeñada en el ámbito del contrato objeto de licitación. La metodología y resultados obtenidos serán plasmados en un informe que será remitido al Director del contrato.

Además, el adjudicatario elaborará un informe semestral de seguimiento ambiental con el siguiente índice:

11. Aspectos ambientales significativos
12. Descripción de objetivos ambientales y grado de cumplimiento de los mismos
13. Descripción de los almacenamientos de residuos y productos químicos (incluir informe gráfico).
14. Incidencias de carácter ambiental
15. Resumen de movimientos de residuos realizados, incluir a modo de anexo libro de residuos RP/RNP, incluyendo nº DSC para aquellos residuos gestionados con IKS).



ANEXO Nº 1 – CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES



1. SISTEMA ARRIANDI

Incluye únicamente la EDAR de Arriandi.

1.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento automático por PLC y ordenador
- Alimentación eléctrica 2 líneas de 30 KV
- Potencia transformador (C.T.) 2 x 900 KVA
- Relación de transformación 30.000/380 V
- Batería de condensadores (mejora factor de potencia) sí
- Autómatas (PLCs) Siemens
- Potencia contratada 800 Kw
- UPS sí

1.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población equivalente 124.300
- Dotación 265 l/h/día
- Tipo de instalación Tratamiento biológico de fangos activados con flujo pistón + Terciario
- Desnitrificación sí
- Caudal diario urbano 17.000 m³/día
- Caudal diario Papelera 16.000 m³/día
- Fangos digeridos producidos 7.525 kg MS/día
- Volumen fangos totales 37 m³/día
- Sequedad fangos 20%

1.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

1. Obra de llegada

1.a. Tanque tormentas

Volumen 25.000 m³
2 compuertas motorizadas de entrada una desde el pozo y otra desde el colector
1 compuerta motorizada en la salida al río
4 bombas de vaciado de cada tanque
2 bombas de achique de cámara seca
Sistema de ventilación



1.b.	Obra de llegada	Aliviadero de seguridad de 1000 mm. de diámetro Colector de entrada de 1200 mm. diámetro
1.c.	Pozo de gruesos	Volumen total 279 m3 Dos cucharas bivalvas de 250 l. y 1000 l. respectivamente Barrotes de seguridad Bomba toma muestras a laboratorio Medida de pH, conductividad, DQO y amonio urbano
1.d.	Predesbaste	Dos canales de 685 mm. de anchura Dos rejas automáticas de 50 mm. de paso Tornillo transportador de sólidos Compactador de sólidos
2.	Bombeo de agua bruta	Pozo de aspiración de 554 m3 Control de nivel por radar Tres bombas en cámara seca Tres caudalímetros de agua bruta Bomba achique en la cámara seca
3.	Pretratamiento	
3.a.	Desbaste de finos	Dos tamices de 3 mm. de paso Residuos transportados por un tornillo sin fin Compactador de residuos
3.b.	Desarenado Desengrase	Dos unidades de 16 x 4 m. Aireación mediante soplantes (2+1) a domos de burbuja gruesa Dos bombas verticales de extracción de arenas Separador de arenas Pozo de flotantes dotado de agitador Dos bombas sumergibles de flotantes Unidad de desengrase Llegada de la tubería de impulsión del agua de Papelera
3.c.	Cámara de floculación	Cuba de 200 m3 de volumen Llegada de la tubería de impulsión de fangos terciarios Canal de reparto a decantadores primarios



- | | | |
|------|------------------------------|---|
| 4. | Decantación primaria | Dos unidades de decantación de 22 m. de diámetro, base cónica, rasqueta inferior y superior y con puente móvil
Cámara de reparto a las dos cubas de aireación
By pass tratamiento biológico
Bombas de muestra a laboratorio de primario y papelera
pHmetro y medida de la temperatura del agua a tratamiento biológico
Medida de conductividad, pH y DQO de papelera |
| | | |
| 5. | Tratamiento biológico | |
| 5.a. | Cubas de aireación | Compuerta reguladora del caudal de entrada
Dos cubas de aireación: 1440 m3 anoxia y 8410 m3 oxigenación total. Tratamiento tipo flujo pistón
Oxigenación a partir de cinco parrillas dotadas con 1600 domos de burbuja fina, alimentados por 3 (2+1) turbosoplantes de 200 Kw
Control de las turbosoplantes por medida de oxígeno disuelto y NH3
Control de amonio y nitratos en licor mixto
SST en licor mixto y recirculación
Extracción de espumas por succión |
| 5.b. | Decantación secundaria | Dos unidades de 46 m. de diámetro tipo succión, puente móvil y un depresor centrado en el sifón.
Bomba de muestra a laboratorio.
Medida de pH, SST |
| 5.c. | Recirculación de fangos | Cámara de recirculación comunicada con ambos decantadores y compuertas automáticas
Dos tornillos de arquímedes (1+1) de 1500 mm. de diámetro que impulsan al canal de reparto de la recirculación
Medidor de caudal radar en dicho canal |
| | | |
| 6. | Tratamiento terciario | |
| 6.a. | Elevación al trat. terciario | Pozo de recepción de agua de 168 m3, dotado de aliviadero de 100 mm. de diámetro y regulador de nivel Vega
Bomba de achique en la cámara seca
Cuatro bombas de elevación en cámara seca |



- 6.b. Decantadores terciarios
- Canal de reparto de 34 x 1,5 m a las cámaras de floculación provisto de rebose de seguridad
Tres cámaras de floculación de 302 m3 dotadas de agitadores. Llegada del polielectrolito al cajón de reparto para las tres cámaras
Tres decantadores de 22 x 12 lamelares con carro de desplazamiento longitudinal y una soplante para la extracción de fangos
Canal de salida al río provisto de medidor de caudal Parshal y un punto de adición de antiespumante
Compuerta motorizada de salida
Bomba de muestra a laboratorio
Medida de SST
7. Dosificación de reactivos
- 7.a. Sulfato de alúmina
- Dos cubas de 25 m3 dotadas de una bomba de carga y medidor de nivel
Dos bombas de dosificación de 600 l/h.
Rotámetros de 500 a 5000 l. en todas las líneas de dosificación
Líneas de impulsión a tratamiento terciario y a tratamiento primario
- 7.b. Antiespumante
- Una cuba de preparación de 200 l. con agitador
Bomba dosificadora
Rotámetro en la línea de dosificación de 5 a 50 l/h.
- 7.c. Polielectrolito
- Dos cubas de preparación de poli anicónico con 1 agitador y medida de nivel
Dosificación de polvo seco con tornillo
Dos bombas dosificadoras de 600 l/h.
8. Tratamiento de fangos
- 8.a. Fangos terciarios
- Pozo de fangos terciarios de 23 m3 de capacidad provisto de rebose
Dos bombas en cámara seca
Caudalímetro de fangos terciarios



8.b. Fangos mixtos (primarios + terciarios)	Pozo de fangos primarios de 22 m3 Dos bombas cámara seca de fangos mixtos Caudalímetro en la línea de impulsión. Tamizado de fangos de 6 mm. de paso Compactador de residuos Espesador de 11 m. de diámetro con rasqueta central
8.c. Fangos biológicos en exceso	Pozo de fangos de 26,5 m3. Dos bombas cámara seca. Medida de caudal en la tubería de impulsión Flotador de 8 m. de diámetro con rasqueta: * Dos bombas horizontales de presurización * Dos compresores * Balón de presurización de 1000 l.
8.d. Bombeo fangos a digestión	Pozo de aspiración de 50 m3. Tres bombas mono en cámara seca que impulsan a digestión, un agitador en la arqueta de mezcla Caudalímetro en tubería de impulsión Bomba de achique en cámara seca
8.e. Digestión	Dos digestores primarios de cañas de 3000 m3 de volumen total dotados de un sistema de agitación de lanzas mediante tres compresores (2+1) de gas Tres bombas horizontales para la recirculación del fango en digestión Sistema de seis calderas alimentadas por biogas para, mediante intercambiadores agua-fango, calentar el contenido del digestor. Consta de tres bombas de alimentación y tres bombas de aceleración Dos bombas de vaciado de digestores Un digestor secundario de 1800 m3 usado como depósito de agua de servicios Un tampón de 500 m3 Antorcha exterior con medida caudal Bomba de doble membrana neumática a tampón
8. f. Deshidratación de fangos	Dos centrífugas Dos bombas mono de fango digerido a deshidratación Caudalímetro de fangos a centrífugas. 4 bombas mono de polielectrolito catiónico: 2 a centrífugas y 2 a tubería a silo Dos cubas una de preparación con 2 agitadores y un dosificador en polvo, y la otra de maduración y dosificación



		Bomba de muestreo para medición de sólidos de entrada a centrifugas Dos grupos de bombas de fangos deshidratados a silos, 2 x15 kW y 2x40 kW con control de presión y temperatura. 2 silos de almacenamiento de fangos deshidratado de 110 Tm cada uno con ventilación forzada y medida de nivel Polipack de poli líquido para espesador y flotador, con 1 bombas de poli a polipack otra de poli a flotador y otra espesador
8. g.	Gasómetro	Gasómetro de membrana de 500 m3 con un ventilador centrífugo y medida de nivel.
9.	Servicios auxiliares	
9.a.	Red de agua de servicios	Dos grupos de presión compuestos por dos bombas verticales, dos compresores y dos grupos de presión.
9.b.	Red de aire de servicios	Dos compresores de pistones Secador de aire
9.c.	Red de vaciado	Por gravedad al pozo de aspiración del bombeo principal
9.d.	Control	PC de control con Windows NT y programa de gestión SCADA Avisador telefónico + telemando



1.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
PRETRATAMIENTO		
Compuerta pozo entrada		
Cuchara bivalva 1	4	7,1
Cuchara bivalva 2	7,5	16,4
Bomba tomamuestras	2,9	2,3
Reja desbaste grueso	2,2	7
Reja desbaste grueso	2,2	7
Tornillo desbaste grueso	2,5	5
Prensa Hidranet desbaste grueso	5,5	11,5
Bomba achique pozo agua bruta	0,75	1,9
Bomba agua bruta nº 1	55	77
Bomba agua bruta nº 2	45	77
Bomba agua bruta nº 3	55	77
Prensa desbaste fino	2,5	5
Tamiz finos1	0,25	0,6
Tamiz finos 2	0,25	0,86
Tornillo sin-fin	0,75	2,1
Clasificador arenas	1,5	3,65
Bomba desarenador nº 1	1,5	4,1
Bomba desarenador nº 2	1,5	4,1
Desarenador arrastre nº 1	0,18	0,62
Desarenador arrastre nº 2	0,18	0,62
Desarenador rasquetas	0,25	0,73
Decantador primario nº 1	0,25	0,59
Decantador primario nº 2	0,25	0,59
Unidad desengrasador	0,37	1,3
Compactador hidráulico de grasas	1,5	3,5
Bomba flotantes nº 1	2,2	6
Bomba flotantes nº 2	2,2	6
Agitador flotantes	1,5	3,5
Extractor aire pretratamiento	3	6,6
Bomba fangos primarios nº 1	2,2	6
Bomba fangos primarios nº 2	2,2	6
Bomba muestra salida primario	0,9	1,7
Bomba muestra papelera	0,9	1,7
AIREACIÓN		
Decantador secundario arrastr. nº 1	0,75	2,1
Decantador secundario soplante	3	6,3
Bomba muestra ES2	1	1,5
Central aire turbo 1	315	550



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba engrase turbo 1	2,25	4,7
Ventilador refrig. aceite 1 (A)	0,56	1
Ventilador refrig. aceite 1 (B)	1,12	2,6
Decantador secundario arrastr. nº 2	0,75	2,1
Soplante eliminación espumas	3	4,5
Bomba extracción espumas	4	3,9
Central aire turbo nº 2	200	350
Bomba engrase turbo nº 2	2,25	4,7
Ventilador refrig. aceite 2 (A)	0,56	1
Ventilador refrig. aceite 2 (B)	1,12	2,6
Central aire turbo nº 3	200	350
Bomba engrase turbo nº 3	2,25	4,7
Ventilador refrig. aceite (A)	0,56	1
Ventilador refrig. aceite (B)	1,12	2,6
Recirculación fangos torn. nº 1	30	58
Recirculación fangos torn. nº 2	30	58
Bombas fango exceso nº 1	2,2	6
Bombas fango exceso nº 2	2,2	6
Soplante desarenador nº 1	7,5	14,7
Soplante desarenador nº 2	7,5	14,7
Soplante desarenador nº 3	7,5	14,7
Central aire ventilador nº 1	0,75	2
Central aire ventilador nº 2	0,75	2
Central aire bomba achique	0,75	1,9
ELEVACIÓN TERCIARIO		
Salida agua trat. compu. auto.	1,12	2,3
Decantador terciario trasl. nº 1	0,3	1,1
Decantador terciario soplante nº 1	7,5	15
Decantador terciario trasl. nº 1	0,3	1,1
Decantador terciario soplante nº 1	7,5	15
Decantador terciario trasl. nº 3	0,3	1,1
Decantador terciario soplante nº 3	7,5	15
Fangos terciarios cabeza bomba 1	11	23
Fangos terciarios cabeza bomba 2	11	23
Bomba trasiego	3	3,8
Grupo 1 agua servicios bomba nº 1	11	21
Grupo 1 agua servicios bomba nº 2	11	21
Grupo 1 agua servicios compresor	0,75	2
Agua a tratamiento terciario bomba nº 1	22	48
Agua a tratamiento terciario bomba nº 2	22	48
Agua a tratamiento terciario bomba nº 3	22	48
Agua a tratamiento terciario bomba nº 4	22	48



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba a terciario. Bomba achique	0,75	1,9
Grupo 2 agua servicios bomba nº 1	11	21
Grupo 2 agua servicios bomba nº 2	11	21
Grupo 2 agua servicios compresor	0,75	2
Bomba muestra ES3	1	1,5
Cubas floculación. Floculador nº 1	0,18	0,6
Cubas floculación. Floculador nº 2	0,18	0,6
Cubas floculación. Floculador nº 3	0,18	0,55
Cubas floculación. Floculador nº 4	0,18	0,55
Cubas floculación. Floculador nº 5	0,18	0,6
Cubas floculación. Floculador nº 6	0,18	0,6
REACTIVOS		
Sulfato de alúmina bomba nº 1	0,75	2,1
Sulfato de alúmina bomba nº 2	0,75	2,1
Bomba de carga	3	6,3
Poli bomba nº 1	0,75	2,1
Poli bomba nº 2	0,75	2,1
Hipoclorito bomba nº 1	0,75	2,1
Hipoclorito bomba nº 2	0,75	2,1
Agitador poli anionico	0,75	2,1
Tornillo anionico	0,8	2,1
Antiespumante bomba	0,26	0,7
Agitador antiespumante	0,25	0,8
SECADO		
Fangos a secado bomba nº 1	4	9,1
Fangos a secado bomba nº 2	4	9,1
Secado fangos. Centrífuga nº 1	55	105
Secado fangos. Centrífuga nº 2	55	105
Poli catiónico bomba nº 1	1,5	2,3
Poli catiónico bomba nº 2	1,5	2,3
Poli catiónico a impulsión fango	0,09	
Agitador nº 1	0,37	1,9
Agitador nº 2	0,37	1,9
Dosificador de polvo seco	0,25	0,7
Bomba dosificadora líquido	0,05	2,3
Bomba 1 silo	15	34
Rompebovedas 1 bomba 1	15	
Rompebovedas 2 bomba 1	15	
Bomba 2 silo	15	34
Rompebovedas 1 bomba 2	15	
Rompebovedas 2 bomba 2	15	
Poli A a tubería	0,37	1,4



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Poli B a tubería	0,37	1,4
Central hidráulica1 silo 1	15	30,1
Central hidráulica2 silo 1	5	10,5
Central hidráulica1 silo 2	15	30,1
Central hidráulica2 silo 2	5	10,5
Tornillo silo 1	15	30,1
Tornillo silo 2	15	30,1
Vent. silo 1	0,37	1,4
Vent. silo 2	0,37	1,4
Agitador 1 polipack		
Agitador 2 polipack		
Bomba poli líquido a polipack	0,05	2,3
Bomba poli a espesador	0,09	1,1
Bomba poli a flotador	0,09	1,1
Agitador 1 tampón	2,5	6,8
Agitador 2 tampón	2,5	6,8
DIGESTIÓN		
Bomba alimentación nº 1	0,3	0,72
Bomba alimentación nº 2	0,3	0,72
Bomba alimentación nº 3	0,3	0,72
Bomba aceleración nº 1	0,3	3,05
Bomba aceleración nº 2	0,3	3,05
Bomba aceleración nº 3	0,3	3,05
Sótano digestión, bomba achique	0,75	1,9
Bomba vaciado digestores nº 1	16,9	34
Bomba vaciado digestores nº 2	16,9	34
Bomba recir. en digestión nº 1	3,6	8
Bomba recir. en digestión nº 2	3,6	8
Bomba recir. en digestión nº 3	3,6	8
Sala compresores extractor 1	0,75	2
Agita gas en digest. compr. 1	13,5	27,5
Agita gas en digest. compr. 2	13,5	27,5
Agita gas en digest. compr. 3	13,5	27,5
Sala compresores extractor 2	0,75	2
Ventilador sala calderas	0,37	1,3
Ventilador gasometro	0,37	1,1
FANGOS		
Pozo bombeo fangos. Bomba achique	0,75	1,9
Tamiz fangos	0,25	0,8
Compactador hidráulico	1,5	3,5
Rasqueta espesador	0,25	0,75
Grupo aire flotación com. nº 1	5,5	11,3



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Grupo aire flotación com. nº 2	5,5	11,3
Grupo aire servicios com. nº 1	5,5	11,3
Grupo aire servicios com. nº 2	5,5	11,3
Secador frigorífico	11	0,8
Presurización bomba nº 1	25	36
Presurización bomba nº 2	18,5	36
Fangos a digestión. Bomba nº 1	4	10
Fangos a digestión. Bomba nº 2	4	10
Fangos a digestión. Bomba nº 3	4	10
Triturador	1,5	
Agitador arqueta mezcla	2,5	7
Rasqueta flotador de fangos	0,37	1,24
POLIPASTOS		
Grúa puente pretratamiento	13	28
Polipasto en bombeo recirculación	1,12	2,5
Polipasto en central de aire	1,12	2,5
Polipasto en pretratamiento	1,12	2,5
Polipasto en sala reactivos	0,56	1,4
Polipasto en centrífugas	1,12	2,5
Polipasto en bombeo fangos a digestión	0,24	0,75
AIRE ACONDICIONADO CONTROL		
Bomba recirculación nº1	0,37	0,6
Bomba recirculación nº2	0,37	0,6
Bomba recirculación nº3	0,37	0,6
Bomba de alimentación	0,65	0,9
TANQUE TORMENTAS		
Bomba vaciado TT nº1	15	20
Bomba vaciado TT nº2	15	20
Bomba vaciado TT nº3	15	20
Bomba vaciado TT nº4	15	20
Bomba achique nº1		3,5
Bomba achique nº2		3,5
Compuerta PR3		
Compuerta PR4		
Compuerta PR5		
Compuerta TT1-2		
Compuerta TT2-3		
Compuerta TT3-4		



2. SISTEMA ELORRIO

Incluye únicamente la EDAR de Elorrio.

2.1. DATOS GENERALES

Depuradora

- Funcionamiento automático por PLC y ordenador
- Alimentación eléctrica 2 líneas de 30 KV
- Potencia transformador 315 KVA
- Relación de transformación 30.000/380 V
- Batería de condensadores sí
- Autómata (PLC) Siemens Simatic S5
- Potencia contratada 75 Kw
- UPS sí

2.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población máxima equivalente 10.500
- Dotación 250 l/h/día
- Tipo de instalación Tratamiento biológico por fangos activados
- Desnitrificación sí
- Caudal diario 3000 m³/día
- DB05 total entrada 683 kg/día
- SST entrada 945 kg/día
- NTK entrada 126 kg/día
- DB05 efluente 20 mg/l
- SST efluente 25 mg/l
- NTK efluente 10 mg/l
- N-N03 efluente 12 mg/l
- Fangos producidos 902 kg MS/día
- Volumen fangos totales 18 m³/día
- Concentración fangos espesados 5%



2.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

- | | | |
|------|-------------------------------|--|
| 1. | Pretratamiento y bombeo | |
| 1.a. | Desbaste grueso | Compuerta motorizada y aliviadero by-pass
Pozo de gruesos con cuchara anfibia |
| 1.b. | Bombeo | 4 bombas de 9 kw con variador de velocidad
Control continuo de nivel en pozo de bombeo |
| 1.c. | Desbaste fino | 2 tamices automáticos de 3 y 6 mm. con tornillo prensa |
| 1.d. | Desarenado y desengrase | Canal con soplante
Bombeo de arenas a clasificador
Separador de flotantes
Medida de pH, DQO y conductividad |
| 2. | Regulación y medida de caudal | Medidor electromagnético de caudal de agua al primario
Medidor electromagnético de caudal del bypass de primario
Dos compuertas automáticas de regulación al primario y bypass |
| 3. | Decantación primaria | Decantador de puente móvil de 14 m. de diámetro
Retirada de fangos y flotantes mediante rasquetas
Bombeo de flotantes al espesador
Velocidad ascensional a caudal medio: 0,81 m ³ /m ² /h |
| 4. | Tratamiento biológico | |
| 4.a. | Aireación | Cuba de 17 x 24 m. (1500 m ³) dividida en 6 celdas
Zona anaerobia: 1 agitador 5,4 kw; zona anóxica: 2 agitadores 5,4 kw y 2 turbinas facultativas. Zona óxica: 3 turbinas de 15 kw. Cámara de biofloculación: 1 agitador de 0,55 kw a 15 rpm. |
| 4.b. | Decantación secundaria | Decantador de puente móvil de 18 m. de diámetro
Retirada de fangos y flotantes con rasquetas
Bombeo de flotantes al separador
Velocidad ascensional a caudal medio: 0,49 m ³ /m ² /h. |
| 4.c. | Recirculación de fangos | Interna: 3 bombas (250% caudal medio entrada)
Externa: 3 bombas (160% caudal medio entrada) |



5.	Salida de agua tratada	Medida de sólidos en suspensión
6.	Tratamiento de fangos	
6.a.	Primarios	Válvula automática de purga 2 bombas de impulsión a espesador Cantidad total diaria: 614 kg
6.b.	Biológicos	Válvula automática de purga y bomba 12 m3/h Válvulas automáticas a primario/espesador Cantidad total diaria: 288 kg
6.c.	Espesado	Por gravedad: 6 m. diámetro con rasquetas Reducción de volumen diario: 90 a 22 m3
6.d.	Almacenamiento	Estanque de 131 m3 (4-6 días) Turbina flotante de 7,5 kw Bomba de carga a camión 15 kw 60 m3/h
7.	Instalaciones auxiliares	
	Red de aire:	Dos moto compresores de 150 l/min
	Red de agua:	Grupo de presión de 13 m3/h
	Vaciados:	Red tuberías a pozo entrada
	Control:	Caudales agua a primario, a biológico y tratada Caudal fangos extraídos del primario a espesado Caudal fangos recirculados en el biológico Caudales fangos biológicos a primario y a espesado Caudal fangos espesados a almacenamiento Temperatura y pH del agua de entrada y DQO Oxígeno y sólidos disueltos en biológico SST efluente Avisador telefónico + telemando



2.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Cuchara anfibia	4	9,2
Grúa puente Vicinay: traslación puente	0,18	0,64
Grúa puente Vicinay: traslación polipasto	0,55	1,7
Grúa puente Vicinay: elevación	3	5,5
Bombas de agua bruta	4x9	4x19
Tamiz de finos nº1	0,25	0,89
Tamiz de finos nº2	0,25	0,89
Tornillo compactador de finos	0,75	1,85
Desarenador: rasqueta de flotantes	0,37	1,3
Desarenador: soplante	4	7
Desarenador: bomba extracción de arenas	2,2	5,5
Desarenador: clasificador de arenas	3	7
Decantador primario	0,37	1,4
Bomba de fangos primarios	2x1,2	2x3,1
Bomba de flotantes primarios	1,2	2,7
Agitador cámara anaerobia	2,5	6,8
Agitador de anoxia	2,5	6,8
Agitador cámara facultativa	2,5	6,8
Turbinas de aireación	5x15	5x29
Agitador biofloculación	0,55	1,7
Bomba de recirculación interna	3x3,1	3x7
Decantador secundario	0,37	1,4
Bomba de flotantes secundarios	1,2	2,7
Bomba de recirculación externa	3x3,1	3x7
Espesador: arrastre	0,37	0,75
Espesador: elevación rasquetas	0,25	0,64
Bomba espesador almacén	2,2	5,2
Bomba excesos a espesador	2,2	5,2
Turbina del almacén de fangos	7,5	16,4
Bomba de fangos espesados a camión	2,2	5,2
Servicios auxiliares: compresor	2x1,1	2x3
Servicios auxiliares: grupo de presión	2x3	2x,62
TOTAL 45 MÁQUINAS	180	382



3. SISTEMA LEKEITIO

3.1. DATOS GENERALES

Depuradora

- Funcionamiento automático por PLC y ordenador
- Potencia transformadora (C.T.) 2X315 KVA
- Batería de condensadores (mejora factor de potencia) sí
- Autómatas (PLCs) Siemens SIMATIC S7
- Potencia contratada 100 Kw
- UPS sí

3.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población de diseño 32.000
- Dotación 250 l/h/día
- Tipo de instalación Tratamiento biológico de fangos activados
- Desnitrificación sí
- Caudal verano (invierno la mitad) 6.240 m³/día
- Caudal de tratamiento primario máximo 1.040 m³/h
- Caudal de tratamiento biológico medio 260 m³/h
- DBO₅ total entrada 1.872 kg/día
- SST entrada 1.872 kg/día
- DBO₅ efluente 20 mg/l
- SST efluente 20 mg/l
- Nitrógeno total en efluente 15 mg/l
- Fósforo total en efluente 2 mg/l
- Fangos producidos -- kg MS/día
- Volumen de fangos deshidratados m³/día
- Sequedad fangos 22%
- Materia volátil en fango máxima 40%



3.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

- | | | |
|------|---|--|
| 1. | Pretratamiento | |
| 1.a. | Desbaste | Canal con. 2 tamices de 3 mm.
Retirada de residuos mediante tornillo. |
| 1.b. | Desarenado y desengase | Canal aireado con soplantes
Bombeo de arenas a separador
Separador de flotantes |
| 2. | Decantación primaria | Dos decantadores de puente móvil de diám. 16 m.
Retirada de fangos y flotantes mediante rasquetas
Bombeo de flotantes al separador
Velocidad ascensional a caudal medio: 0,65 m/h |
| 3. | Regulación y medida de caudal | Medidor de caudal de agua bruta: electromagnético
Medidor de caudal de agua al biológico: electromagnético
Compuerta automática de regulación de entrada al biológico |
| 4. | Tratamiento biológico | |
| 4.a. | Aireación: | Dos cubas de 13x39 m. (2.460 m ³)
Zona anóxica/anaerobia (50%): 4 agitadores
Zona óxica (50%): 3 turbinas de 30 kw y 1 agitador
Regulación de O ₂ : variador de velocidad en turbina |
| 4.b. | Decantación secundaria: | Dos decantadores de puente móvil de diám. 19 m.
Retirada de fangos y flotantes mediante rasquetas
Bombeo de flotantes al separador
Velocidad ascensional a caudal medio: 0,45 m/h |
| 4.c. | Recirculación de fangos: | Interna/Auxiliar: 3 bombas (150% Q _{med})
Externa: 2 bombas (150% Q _{med}) |
| 5. | Esterilización y bombeo de agua tratada | Esterilización: hipoclorito sódico
Bombeo agua tratada: 3 bombas de 44 kw |
| 6. | Tratamiento de fangos | |
| 6.a. | Extracción | Primarios: 2 bombas a espesador
Secundarios: 2 bombas a primarios/espesador
Cantidad total diaria: 1.956 kg (98 m ³) |



6.b.	Espesado	Por gravedad: diámetro 8 m. con rasquetas Reducción de volumen diario: 98 a 38 m ³
6.c.	Secado	Filtro prensa Bombeo de fangos: 1 bomba mono Bombeo agua lavado: 1 bomba 15 kw Dosificación polielectrolito: 20 kg/T fango Volumen diario fango: 8,5 m ³ (22% sequedad)
7.	Desodorización	Extracción aire: 2 ventiladores 14.600 m ³ /h
8.	Instalaciones auxiliares	
	Red de aire	Dos motocompresores de 150 l/minuto y otro de 300 l/m
	Red de agua	Dos bombas 10 m ³ /h a depósito Grupo de presión de 20 m ³ /h
	Vaciados:	Tres bombas a pretratamiento
	Control:	Caudales de agua bruta y agua a biológico Caudal fangos recirculados en el biológico Caudal fangos extraídos del biológico Caudales fangos a espesador y a deshidratación Temperatura y pH del agua bruta Oxígeno disuelto en biológico Amonio y nitratos (Sonda Anise) en biológico Sólidos en biológico, en fango espesado y agua tratada



3.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Tamices finos	2 x 0,55	1,9
Tornillo transportador	0,25	3,84
Ventilador olores	2x 3	6,6
Desarenador traslación puente	2,2	4,4
Bomba de arenas	1,5	5
Clasificador de arenas	0,75	1,5
Soplantes	2 x 4	8
Decantadores primarios	2 x 1,1	2,4
Bombas fangos primarios	2 x 2,1	5,4
Bomba flotantes	2,2	6,25
Separador de flotantes	0,37	1,4
Agitadores zona anóxica biológico	3 x 2,5	4,6/6,25/4,4
Turbinas	3 x 30	59
Agitador zona óxica biológico	6	12
Agitador zona anaerobia biológico	6	10,45
Decantadores secundarios	2 x 1,1	2,75
Bomba flotantes secundarios	2 x 2,2	6,25
Bombeo IRS int./aux.	3 x 5,4	10,5
Bombeo RAS ext.	2 x 5,4	10
Bombeo excesos	2 x 2,1	5,7
Bombas agua tratada	3 x 37	76,1
Bombas agua a depósito de agua de servicios	2 x 3	6,8
Bombas agua servicios	2 x 5,5	12
Motor espesador	0,2	0,4
Bomba presión fango a filtro	7,5	15
Bomba fango a filtro	7,5	15
Bomba poli a filtro	4	8,3
Bomba poli a anillo	0,75	2,7
Tornillo dosificador poli seco	0,25	0,8
Bomba poli líquido	0,06	0,45
Agitador de polipac	2 x 0,75	1,1
Bomba trasvase de polipac a depósito almacenamiento	1,1	2,4
Bomba solitax	0,37	1,2
Grupo hidráulico filtro prensa	5,5	13,4
Motor traslación placas	0,55	1,5
Motor traslación limpieza placas	0,55	1,65
Bomba lavado de telas	55	113
Bomba1 fango a silo	12,6	25,2
Bomba 2 fango a silo	15	25,2
Tornillo horizontal doble sinfín fango a tolva	5,5	7,5



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Tornillo vertical descarga fango a rompebóvedas	2,2	8
Rompebóvedas	2,2	5
Grupo hidráulico silo	5,5	3,8
Tornillo descarga silo	5,5	12,5
Compresores	1 x 1,1//2 x 1,5	25
Bombas T.T.	2 x 1,2	2,83,4
Bomba llenado T.T.	15	11,9
Bomba limpieza T.T.	15	30
Bombas pozo de vaciados	3,1	6,8
Bomba extractora de espumas del biológico	4	15,5
Bomba antiespumante salida agua tratada	0,2	0,68
Agitador depósito antiespumante	0,18	0,65
Bomba dosificadora de WAC	2	4
Bomba dosificadora de hipoclorito	0,04	0,08
Motor extractor olores Purafil T.T.	2	2,4
Extractores de aire zona pretratamiento y deshidratación	4 x 0,16	4 x 0,5

Bombeo Larrotegi

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	4 x 30	56,5
Bombas	2 x 13,5	25
Ventilador	3	6,5

Bombeo Puerto

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba	1 x 17,8	35
Bombas	2 x 13,5	25

Bombeo Oleta

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	2 x 1,6	3,8

Bombeo Isuntza



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	2 x 1,6	3,8

Bombeo Polideportivo

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	2 x 1,6	3,8

Bombeo Parque

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	1x 6	12
Bombas	1x9	16
Ventilador	3	6,5

Bombeo Arropain

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	2 x 1,2	2.2

Bombeo Kinkoces

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	2 x 7.4	14

Bombeo Mariaerrota

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	2 x 11.5	22
Ventilador	3	6,5

Bombeo Karraspio

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	2 x 15	28
Ventilador	3	6,5



Bombeo Ikutza

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	2 x 30	56
Ventilador	3	6,5

Bombeo Endai I

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	2 x 4,4	8,2

Bombeo Endai II

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	2 x 4,4	8,2

Bombeo Agarre

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	2 x 4,4	8.2

4. SISTEMA ISPASTER

4.1. DATOS DE DISEÑO

- Población de diseño 2.000 habitantes equiv.
- Dotación 300 l/hab/día
- Tipos de instalación Tratamiento biológico de fangos activos
- Desnitrificación..... Sí
- Caudal medio..... 600 m3/día
- Caudal máximo pretratamiento 125 m3/h
- Caudal máximo de biológico..... 60 m3/h
- DBO5 entrada 140 kg/día
- Concentración DBO5 entrada 233 mg/l
- Sólidos en suspensión totales de entrada 180 kg/día
- Concentración sólidos en suspensión totales 300 mg/l
- DBO5 máximo en salida 20 mg/l
- Sólidos en suspensión máximo en salida 20 mg/l
- Nitrógeno total kjeldahl máximo en salida 15 mg/l
- Coliformes totales máximos en salida 10.000/100 ml
- Coliformes fecales máximos en salida 1.000/100 ml



4.2. LÍNEA DE TRATAMIENTO

Pretratamiento

Desbaste	Tamiz automático de 125 m ³ /h con paso de 3 mm. y compactador de sólidos de 1 m ³ /h
Desarenado y desengrase	Unidad de 3 x 2 m. con puente móvil Bombeo de arenas a clasificador

Tratamiento biológico

Zona anoxia	2 cubas de 57 m ³ , agitadores de 1,5 kw
Zona facultativa	2 cubas de 81 m ³ , agitadores de 1,5 kw y turbinas de 3 kw por cuba
Zona óxica	2 cubas de 240 m ³ , turbinas de 7,5 kw por cuba
Recirculación licor mixto	2 bombas de 56 m ³ /h y 1,65 kw
Decantación secundaria	1 decantador circular de puente móvil de 8 m. de diámetro y 3 m. de calado (150 m ³)
Recirculación de fangos	3 bombas de 27 m ³ /h y 1,65 kw
Esterilización	Tratamiento con rayos ultravioletas 2,5 kw
Bombeo agua tratada	Impulsión de 4 bombas de 5,9 kw

Tratamiento de fangos

Almacenamiento	Depósito de 78 m ³ con agitador de 1,5 kw
Extracción	Bombeo a camión 20 m ³ /h
Espesamiento	Tambor espesador 7 m ³ /h, 4-6% M.S.
Desodorización	Mediante filtros de carbón activo Caudal 2.460 m ³ /h



Instalaciones auxiliares

Control	Oxígeno disuelto en reactor biológico Niveles en pozos Caudal de agua bruta Caudales de fangos a biológico y espesador Caudal de agua pretratada
Grupo electrógeno	Unidad de 50 KVA
Potencia contratada	20 kw

4.3. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Tamices finos	2 x 0,25	2 x 0,8
Tornillo transportador	0,55	1,52
Ventilador olores	1,1	
Desnatador	0,18	0,58
Bomba Vertedero Grasas	0,9	1,9
Clasificador de arenas	0,25	0,76
Turbina zona óxica	3	6,6
Turbina zona anaerobia	3	6,6
Turbinas T.T.	2 x 7,5	
Agitador zona anóxica biológico	1,5	4,4
Agitador zona óxica biológico	1,5	4,2
Agitador zona anaerobia biológico	1,5	4,2
Decantador secundario	0,18	0,56
Bombas flotantes secundarios	2 x 0,9	1,9
Bombeo RAS ext.	2 x 1,65 1 x 1,9 (la nº2)	2 x 4,4 1 x 4 (la nº2)
Bomba rec. interna	0,88	2,29
Bomba rec. auxiliar	0,75	1,73
Bombas vaciado T.T.	1,65	4,3
Bombas depósito a. pretratada	2 x 1,65	2 x 4,4
Bombas a. tratada (Bombeo exterior)	4 x 5,9	4 x 9,7
Motor Tambor Rotoespesador	0,25	0,76
Motor Floculador rotoespesador	0,25	0,76
Bomba dosificadora poli líquido	0,09	0,37
Bomba dosificadora polipac a rotoespesador	0,6	0,6



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Agitador polipac	0,75	2,3
Agitador depósito de fangos	1,5	4,4

Bombeo lspaster

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas	2 x 3,1	2 x 6,6

5. SISTEMA EREÑO

5.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento automático por PLC y ordenador
- Grupo electrógeno..... sí
- Batería de condensadores sí
- Autómatas (PLCs)..... Siemens SIMATIC S7
- Potencia contratada.....138 Kw
- UPS..... sí

5.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población de diseño 661 habitantes equiv.
- Tipos de instalación Tratamiento biológico de fangos activos
- Desnitrificación.....Sí
- Eliminación de fósforo biológicamenteSí
- Caudal medio..... 166 m3/día
- DBO5 máximo en salida..... 25 mg/l
- DQO máximo en salida 125 mg/l
- Sólidos máximo en salida..... 35 mg/l
- Nitrógeno total máximo en salida 15 mg/l
- Coliformes totales máximos en salida 500N/100 ml
- Coliformes fecales máximos en salida 100N/100 ml



5.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

Pretratamiento

Desbaste	2 tamices automáticos con paso de 3 mm y tornillo compactador
----------	---

Tratamiento biológico

Zona anoxia	2 cubas de 57 m3, agitadores de 1,5 kw
Zona anaerobia	2 cubas
Zona óxica	2 cubas
Recirculación interna	2 bombas
Recirculación auxiliar	2 bombas
Decantación secundaria	1 decantador circular de puente móvil de 4,5 m. de diámetro y 1m5 m. de calado
Recirculación de fangos	3 bombas
Esterilización	Tratamiento con rayos ultravioletas de 13 m3/h
Servicios auxiliares	2 bombas con agua tratada

Tratamiento de fangos

Almacenamiento	Depósito con agitador de 1,5 kw
Extracción	Bombeo a camión 10 m3/h
Espesamiento	Tambor espesador mecánico rotativo
Desodorización	Mediante filtros de carbón activo

Instalaciones auxiliares

Control

Oxígeno disuelto en reactor biológico
 Niveles en pozos
 Caudal de agua bruta

Grupo electrógeno

1 Unidad

5.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Tamices finos	2 x 0,55	2 x 1,68
Tornillo transportador	0,55	1,68
Ventiladores olores	2 x 4	2 x 0,8
Tamiz aliviadero	0,25	0,94
Soplantes	3 x 3	3 x 6
Agitador zona anóxica biológico	1,5	4,4
Agitador zona óxica biológico	1,5	4,2
Agitador zona anaerobia biológico	1,5	4,2
Decantador secundario	0,37	1,05
Bombas flotantes secundarios	2 x 1,5	3,7
Bombeo RAS ext.	3 x 1,5	3 x 3,7
Bomba rec. Interna	1,5	3,7
Bomba rec. Auxiliar	1,5	3,7
Bombas vaciado T.T.	2 x 1,5	2 x 3,7
Bomba limpieza T.T.	3	3,9
Agitador T.T.	1,5	4,2
Bomba excesos mono (a rotoespesador)	1,1	2,81
Bombas fangos en exceso	2 x 1,5	2 x 3,7
Motor tambor rotoespesador	0,25	0,76
Motor floculador rotoespesador	0,25	0,76
Bomba dosificadora poli líquido	0,2	0,75
Bombas dosificadoras polipac a rotoespesador	0,2	0,75
Agitador polipac	0,18	0,7
Agitador depósito de fangos	1,5	4,2



5.5. BOMBEOS ASOCIADOS

Bombeo Atxoste

Aguas fecales	2 bombas sumergibles Caudal de cálculo 17 m ³ /h Altura manométrica 25 m.c.a. 2 trituradores
---------------	--

Bombeo Ereño

Aguas fecales	2 bombas helicoidales Caudal de cálculo 36 m ³ /h Altura manométrica 119,67 m.c.a. 2 trituradores
Desbaste	Tamiz autolimpiante de 4 mm
Tanque de tormentas	110 m ³
Grupo electrógeno	Unidad de 60 KVA
Desodorización	1 equipo de carbón activo de 2.550 m ³ /h (10 renov.)

Bombeo Gabika

Aguas fecales	2 bombas helicoidales Caudal de cálculo 18 m ³ /h Altura manométrica 72 m.c.a. 2 trituradores
Desbaste	Tamiz autolimpiante de 4 mm
Tanque de tormentas	110 m ³
Grupo electrógeno	Unidad de 60 KVA
Desodorización	1 equipo de carbón activo de 2.550 m ³ /h (10 renov.)



Bombeo Arritza

Aguas fecales	2 bombas sumergibles
	Caudal de cálculo 18 m ³ /h
	Altura manométrica 25 m.c.a.
	2 trituradores

6. SISTEMA MARKINA

El sistema consta de la EDAR de Markina y de los bombeos de Berroeta y Meabe.

6.1. DATOS GENERALES

- Funcionamiento automático por PLC y ordenador
- Alimentación eléctrica 30 KV
- Potencia transformador (C.T.)..... 400 kVA
- Batería de condensadores (mejora factor de potencia)..... sí
- Autómatas (PLCs)..... Siemens SIMATIC S7
- Potencia contratada..... 130 Kw
- UPS..... sí
- Costo total EDAR..... 620.723.049 ptas

6.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Población de diseño 10.500
- Dotación..... 250 l/h/día
- Tipo de instalación Tratamiento biológico de fangos activados
- Desnitrificación sí
- Eliminación de fósforo sí
- Caudal diario 3.396 m³/día
- Caudal de tratamiento primario 560 m³/h
- Caudal de tratamiento biológico medio..... 110 m³/h
- DBO5 total entrada..... 717 kg/día
- SST entrada 791 kg/día
- DBO5 efluente 20 mg/l
- SST efluente 20 mg/l
- Nitrógeno total en efluente 15 mg/l
- Fósforo total en efluente 2 mg/l
- Volumen de fangos deshidratados..... 2,1 m³/día
- Sequedad fangos..... 20%



6.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

1. Obra de llegada y desbaste grueso
 - 1.a. Obra de llegada Compuerta automática
Aliviadero de seguridad
 - 1.b. Pozo de gruesos Cuchara bivalva de 560 m³/h
Puente grúa de 2.000 kg.
 - 1.c. Desbaste grueso Canal de 0,5 m de anchura. Capacidad 560 m³/h
Reja automática inoxidable de 30 mm. de paso
2. Bombeo de agua bruta Elevación mediante 6 (5+1) bombas sumergibles
Caudal unitario 112 m³/h a 8 mca. y 3,6 kw
Control por medida de nivel en continuo. Variador de frecuencia
3. Desbaste fino. Tamizado: Canal de 0,5 m. de anchura. 2 Tamizes en inoxidable y
paso de 3 mm.
Retirada mediante tornillo prensa. Canal de by-pass con reja
de paso 15 mm.
4. Desarenado-desengrase y tanque de tormentas
 - 4.a. Desarenado-Desengrase Unidad de (3,5 + 1,5) x 7 m. de longitud
Aireación mediante 2 (1+1) soplantes de 170 m³/h y 4 kw.
Difusores de burbuja gruesa (14)
 - 4.b. Medida de caudal y reparto Medidor de caudal electromagnético en tubería
Compuerta automática regulada según caudal. Exceso de
caudal a tanque de tormentas
 - 4.c. Tanque de tormentas: Volumen útil de 316 m³. Limpieza por tanques
basculantes. Unidades de 2000 litros de capacidad
2 bombas (1+1) de 20 m³/h de agua almacenada a biológico
y de fango a espesador
5. Tratamiento biológico Formada por dos líneas. En total son 2 reactores biológicos
de 18,2 x 18,6 x 4,5 m. Cada balsa tiene 1.520 m³ y el
volumen total 3.040 m³
Cada línea consta de:



- 5.a. Zona aerobia Dos cámaras de 6,6 x 4,6 x 4,5 m. de altura cada una (138 m³), (20% de zona anaerobia)
Agitación sumergida mediante dos unidades de 1,5 kw
- 5.b. Zona anóxica-facultativa Dos unidades de 5,8 x 9,3 x 4,5 m. de altura cada una (242 m³), (30% de zona anóxica)
Concentración 3,5 gr/litro
Agitación sumergida mediante dos unidades de 3 kw
Como zona facultativa soplante y 266 difusores
- 5.c. Zona aerobia Cámara de 9,3 x 18,2 x 4,5 m. de altura (759 m³), (50%)
Aireación mediante 2 (1+1 común) soplantes de dos velocidades 35/23 kw y caudal de 1.443/800 Nm³
Soplantes reguladas según nivel de oxígeno disuelto: 342 difusores
- 5.d. Recirculaciones licor mixto y fangos en exceso
- 5.d.1. Recirculación de licor mixto Tres bombas (2+1) de 231 m³/h y 4 kw
Capacidad de recirculación máxima de 420%
- 5.d.2. Fangos en exceso Bombeo a espesador mediante 2 (1+1) bombas de 10 m³/h
Medición de sólidos en suspensión
- 5.d.3. Recirculación de auxiliar sin nitratos: Dos bombas de 55 m³/h. Capacidad de recirculación de 50%
- 5.e. Arqueta de reparto
- 5.e.1. Recirculación externa de fangos Tres (2+1) bombas de 82 m³/h y 2 kw
Capacidad de recirculación máxima de 150%
5. f. Decantación secundaria Dos decantadores circulares de puente móvil de 14 m. de diámetro y 3,6 m. de calado
600 m³ de volumen. Retirada de fangos y flotantes mediante rasquetas
6. Tratamiento de fangos Extracción directa de fangos del biológico
- 6.a. Espesamiento y acondicionamiento del fango



6.a.1.	Espeamiento	Por gravedad: unidad de 7 m. diámetro y 3,5 m. de calado Tracción mediante arrastre central Volumen: 140 m3. Reducción de volumen de 155 m3/día a 18 m3/hdía
6.b.	Deshidratación y bombeo	Secado mediante centrifuga. Bombeo a silo con bomba de tornillo de 1,5 m3/h y 5,5 kw. Silo de 15 m3 de capacidad.
7.	Tratamiento de olores:	
7.a.	Aspiración de aire	Aspiración mediante dos (1+1R) ventiladores de 6.250 m3/h Aspiración de aire de: pretratamiento, tanque de tormentas, espeamiento y deshidratación
8.	Instalación eléctrica	Alimentación en alta tensión a 30.000 voltios
8.a.	Transformador de 400 K.V.A.	
8.b.	Control de motores centralizado	
9.	Instalaciones auxiliares	
9.a.	Red de aire	Dos (1+1R) motocompresores de aire de 150 l/minuto
9.b.	Red de agua	Agua potable de red municipal. Agua de servicios: agua depurada y filtrada
9.c.	Manutención	Puente grúa de 8,6 metros de luz. Capacidad de elevación 2.000 kg Dos polipastos en sala de soplantes y en sala de deshidratación de 1.000 kg de capacidad
9.d.	Control	pH y temperatura del agua residual Caudal de agua bruta en salida de desarenado a biológico, agua tratada, recirculación licor mixto, recirculación externa, fangos a espesador y a filtro prensa Temperatura y pH del agua bruta Medición de oxígeno disuelto en tanque de aireación Medición de caudal de aire a la aireación Medición de nivel en pozo de bombeo y en tanque de tormentas Medición de nivel en silo de fangos Medición de sólidos en suspensión



6.4. POTENCIA INSTALADA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
C. aislamiento	0,75	2,5
Cuchara	1,5	3,6
P. grúa	1,1	2,75
P. gruesos	2,7	5,13
Bombas agua bruta	6 x 5	3 x 8,7
Tamiz finos	2 x 0,25	0,8
Tornillo finos	0,25	0,8
Clasificador arenas	0,25	0,8
P. desarenador	1,1	2,75
Bomba arenas	1,5	3,6
Soplantes desarenador	2 x 4	9
Compuerta entrada biológico	0,37	1,7
Soplantes biológico	2 x 35 y 45	68 y 78,6/45,5
Agitadores biológico	4 x 1,5 y 2 x 2,5	4,4 y 7
Bombas RAS aux	4,85	8,3/4,77
Bombas RAS int.	3 x 5	9/5,17
Bombas excesos	2 x 2,5	4,65/8,09
Decantador secundario 1	0,25	0,8
Decantador secundario 2	0,25	0,8
Bombas RAS ext	2 x 2,5 y 1,3	4,6/9 y 3,7/6,3
Espesador	0,18	0,64
Bomba fango a centrifuga	4	7,85
Bomba poli a centrifuga	0,75	1,79
Centrifuga	5,5/22	9,8/41,1
Grupo hidráulico silo fangos	2,2	5,05
Bomba fango a silo	5,5	28,5
Rompebóvedas bomba fango a silo	1,4	3,6
Bomba poli a tubería	0,75	2,1
Compuerta salida silo	1,4	2,5
Bomba tanque tormentas	2 x 4	8,6
Válvula automática a biológico	1,4	2,5
Válvula automática a espesador	1,4	2,5
Bombas flotantes	2 x 2,5	4,65/8,09
Clasificador de flotantes	0,37	1,1
Ventiladores olores	2 x 5,5	11,5
Dosificadora hipoclorito	0,02	2
Polipasto	0,18	0,64
Bombas agua tratada a grupo de presión	2 x 4,8	8,3
Bombas de agua de servicios	2 x 2,75	
Compresores	2 x 1,1	4,42



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Dosificador poli seco	0,25	0,99
Agitador polipack	2 x 0,37	1,1
Dosificador poli líquido	0,09	0,46
Agitadores cuba maceración	2 x 0,37	1,1
Ventiladores sala soplantes	2 x 0,37	1,1
Ventiladores sala eléctrica	2 x 0,1	0,4
Floculador	0,25	1,32/0,76
Rotoespesador		
TOTAL 84 MÁQUINAS	296,2	

Bombeo Barroeta

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas sumergibles	2 x 1,4	3,5
Bomba de achique	0,3	1,1

Bombeo Meabe

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bombas sumergibles	2 x 1,4	3,5
Bomba de achique	0,3	1,1



7. SISTEMA ONDARROA

En la actualidad este sistema comprende:

- EDAR de Ondarroa
- Bombeo Muelle
- Bombeo Astillero
- Bombeo Mercado
- Bombeo Playa
- Bombeo La alameda
- Bombeo Ensanche
- Aliviadero Kamiñazpi

7.1. DATOS GENERALES

A) EDAR ONDARRROA

- Funcionamiento automático por PLC y ordenador
- Alimentación eléctrica 13,2 KV
- Potencia transformador (C.T.) 800 KVA
- Relación de transformación 13.200/400 V
- Batería de condensadores 180 KVAR
- Grupo electrogénico 330KVA
- Automatas (PLCs) Siemens
- Potencia contratada 800 KW
- UPS Sí(2 unid)

B) Bombeo Muelle

- Funcionamiento automático anti alivio avisador telefónico
- Sistema Nivel (4-20 mA) y PLC
- Alimentación eléctrica Trifásico (380V)
- Batería de condensadores Sí
- Grupo electrogénico 630 KVA
- Automatas (PLCs) Siemens
- Potencia contratada 500 kW
- UPS Sí

C) Bombeo Playa

- Funcionamiento automático anti alivio y avisador telefónico
- Sistema Nivel (4-20 mA) y PLC
- Alimentación eléctrica Trifásico (380V)



- Autómatas (PLCs) Siemens
- Potencia contratada 22 Kw
- UPS Sí

D) Bombeo Astillero

- Funcionamiento automático anti alivio y avisador telefónico
- Sistem Nivel (4-20 mA) y PLC
- Alimentación eléctrica Trifásico (380V)
- Autómatas (PLCs) Siemens
- Potencia contratada 22 Kw
- UPS Sí

E) Bombeo Mercado

- Funcionamiento automático anti alivio y avisador telefónico
- Sistema Nivel (4-20 mA) y PLC
- Alimentación eléctrica Trifásico (380V)
- Autómatas (PLCs) Siemens
- Potencia contratada 22 Kw
- UPS Sí

F) Bombeo Ensanche

- Funcionamiento automático y avisador telefónico
- Sistema Nivel (4-20 mA) y PLC
- Alimentación eléctrica Trifásico (380V)
- Batería de condensadores Sí
- Grupo electrógeno 400 KVA
- Autómatas (PLCs) Siemens
- Potencia contratada 350 kW
- UPS Sí



7.2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

- Procedencia agua bruta..... Urbanas + industriales
- Tipo de instalación..... Tratamiento biológico de fangos activos
- Desnitrificación..... Sí
- Desfosfatación..... Sí
- Caudal medio..... 24,7 m³/día
- Caudal máximo pretratamiento 1.547 m³/h
- Caudal punto biológico..... 480 m³/h
- DBO5 entrada..... 2.374 kg/día
- DQO entrada 3.889 kg/día
- SST entrada..... 2.240 kg/día
- NTK entrada..... 528 kg/día
- P total entrada..... 95,7 kg/día
- Concentración DBO5 salida 25 mg/l
- Concentración DQO salida..... 30 mg/l
- Concentración S.S. salida..... 35 mg/l
- Concentración N total salida 15 mg/l
- Concentración P total salida 2 mg/l
- Sequedad fango..... > 25%

7.3. LÍNEA DE TRATAMIENTO

Pretratamiento

Desbaste	4 tamices autolimpiantes con paso de 3 mm. y 1 compactador de sólidos
Desarenado y desengrase	2 líneas con puente móvil Bombeo a clarificador de arenas 1 desnatador para espesamiento 2 soplantes

<u>Regulación y medida caudal</u>	Compuerta automática de regulación al tratamiento primario
-----------------------------------	--



Tratamiento primario

Decantador primario lamelar Superficie lamelar de 32,5 m² y volumen de 130 m³
Retirada de fango mediante 2 bombas a espesamiento

Cámara de mezcla Volumen de la cámara 3,15 m³ y agitador 1,1Kw

Cámara de floculación Volumen de la cámara 31,7 m³ y agitador 2,2Kw

Tratamiento biológico

Número de líneas 2

Zona anaerobia 2 cubas de 426 m³ y 2 agitadores de 5,5 Kw

Zona anoxia 2 cubas de 1500 m³ y 4 agitadores de 5,5 Kw

Zona aeróbica 2 cubas de 1875 m³, 3 soplantes de 75Kw y 1 sopl unitario a 7 m.c.a.

Decantación secundaria 2 decantadores circulares de puente móvil de 18 m. de diámetro y 3,5 m. de altura.

Recirculación interna de 2 bombas de 620 m³/h unitario
fangos

Recirculación externa de 4 bombas de 150 m³/h unitario
fangos

Tratamiento de fangos

Espesamiento 1 tambor de espesamiento de 18 m³/h unitario

Almacenamiento Depósito de 60 m³

Deshidratación 2 filtros prensa con 85 placas de 1,2 x 1,2 m.

Almacenamiento
deshidratado 1 silo de 40 m³



Instalaciones auxiliares

Control	Caudalímetro en las 2 líneas de llegada Medida de pH, temperatura, DQO y conductividad en agua bruta Medida de conductividad en entrada primario Medida de caudal, pH, temperatura y conductividad en entrada biológico Medida de oxígeno disuelto en cubas y sólidos en suspensión en biológico Medida de amonio y nitratos del biológico Medida de caudal de aire Medida de caudales de recirculación externa, excesos e interna Medida de conductividad y sólidos en suspensión en agua tratada
Grupo electrógeno	330 KVA
Potencia eléctrica	Transformador de 800 KVA
Eliminación química	Depósito de 9 m3 de sulfato de alúmina para eliminación de fósforo ante situación de emergencia

7.4. BOMBEOS ASOCIADOS

Bombeo del Muelle

Aguas fecales	4 bombas sumergidas.
Otros	1 compuerta de aislamiento del bombeo (800 x 1200)
Nivel pozo	Sonda hidrostática



Bombeo de La Alameda

Aguas fecales	3 Bombas en cámara seca y 1 bomba de achique 3 ventiladores (2 C. húmeda y 1 C. seca)
Otros	Tanque de tormentas Conductivímetro Detector de gases (CH ₄ y H ₂ S) Sonda nivel marea
Nivel pozo	Sonda hidrostática

Bombeo Playa

Aguas fecales	2 Bombas sumergidas
Nivel pozo	Sonda hidrostática

Bombeo Astillero

Aguas fecales	2 Bombas sumergidas
Nivel pozo	Sonda hidrostática
Otros	Conductivímetro

Bombeo Mercado

Aguas fecales	2 Bombas sumergidas
Nivel pozo	Sonda hidrostática
Otros	Conductivímetro



Bombeo del Ensanche

Aguas fecales	4 Bombas en cámara seca y bomba de achique
	3 ventiladores (2 C. húmeda y 1 C. seca)
Nivel pozo	3 sondas hidrostáticas

Aliviadero Kamiñazpi

Comunicado con el bombeo de Ensanche. Contiene compuerta motorizada y una sonda de nivel.

7.5. POTENCIA INSTALADA

EDAR ONDARROA

Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
PRETRATAMIENTO		
Tamiz AA	0,25	0,85
Tamiz BA	0,25	0,85
Tamiz AB	0,25	0,85
Tamiz BB	0,25	0,85
Tornillo tamices	0,75	1,6
Puente desarenador 1	0,18	0,7
Bomba de arenas 1	1,5	4
Puente desarenador 2	0,18	0,7
Bomba de arenas 2	1,5	4
Soplante desarenador A	1,5	3,5
Soplante desarenador B	1,5	3,5
Bomba elevación depósito laminación A		
Bomba elevación depósito laminación B		
Bomba elevación depósito laminación C	3,1	6,8
Clasificador de arenas	0,25	1
Desengrasador	0,18	0,8
Bomba del desengrasador	2,2	5,22
Bomba vaciados A	5,9	12
Bomba vaciados B	5,9	12
DECANTADOR LAMELAR		
Compuerta cámara de mezcla	0,25	0,8
Agitador cámara de mezcla	1,1	2,6
Agitador cámara de floculación	2,2	5
Rasqueta del decantador lamelar	0,18	0,63



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Triturador	2,2	4,5
Bomba recirculación fango primario	3	6,54
Bomba fangos primarios A	3	6,54
Bomba fangos primarios B	3	6,54
Bomba de achique fangos primarios	0,55	1
Dosificador de poli seco poli dec lamelar	0,6	1,4
Agitador 1 polipack 1	0,37	1,08
Bomba dosificadora poli a dec lamelar A	0,12	1,05
Bomba dosificadora poli a dec lamelar B	0,12	1,05
TRATAMIENTO BIOLÓGICO		
Compuerta entrada biologico	0,25	0,8
Agitador cámara anaerobia A	5,5	17
Agitador cámara anoxica AA	5,5	17
Agitador cámara anoxica BA	5,5	17
Bomba recirculación interna eliminación fosforo A	1,3	3
Bomba trasvase biológico tanque de tormentas	3,1	6,7
Agitador cámara aerobia A	5,5	17
Bomba recirculación interna A	9	21
Agitador cámara anaerobia B	5,5	17
Agitador cámara anoxica AB	5,5	17
Agitador cámara anoxica BB	5,5	17
Bomba recirculación interna eliminación fosforo B	1,3	3
Agitador cámara aerobia B	5,5	17
Bomba recirculación interna B	9	21
Bomba extractora de espumas biologico	12,6	21
Bomba de fangos en exceso AB	2,4	5,3
Bomba de fangos en excesos BB	2,4	5,3
Bomba de recirculación de fangos AA	3,1	6,8
Bomba de recirculación de fangos BA	3,1	6,8
Bomba de recirculación de fangos AB	3,1	6,8
Bomba de recirculación de fangos BB	3,1	6,8
Soplante D	9	21
Soplante A	75	120
Soplante B	75	120
Soplante C	75	120
Ventilador sala soplantes	0,11	0,65
DECANTACIÓN SECUNDARIA		
Decantador secundario A	0,37	1,1
Decantador secundario B	0,37	1,1
ESPESADO Y HOMOGENIZACIÓN DE FANGOS		
Bomba flotantes A	4	8,5
Bomba flotantes B	4	8,5



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Bomba flotantes C (Bomba mono)	4	6
Espesador	0,18	0,8
Agitador deposito rotoespesador	1,5	3,5
Bomba fangos rotoespesador	4	8,12
Agitador homogenización	1,5	3,5
Tambor rotoespesador	9	19
Dosificador poli seco a polipack espesamiento	0,6	1,4
Agitador polipack espesamiento	0,37	1,08
Bomba dosificadora poli a espesamiento A	0,12	1,05
Bomba dosificadora poli a espesamiento B	0,12	1,05
Bomba dosificadora poli a espesamiento C	0,12	1,05
SISTEMA FILTRADO		
Bomba dosificadora polielectrolito A	1,5	3,5
Bomba dosificadora polielectrolito B	1,5	3,5
Bomba dosificadora polielectrolito C	1,5	3,5
Bomba llenado filtros A	11	22,5
Bomba presión filtros A	7,5	16
Bomba llenado filtros B	11	22,5
Bomba presión filtros B	7,5	16
Bomba llenado filtros C	11	22,5
Bomba presión filtros C	7,5	16
Bomba de achique sótano fangos	0,55	1
Filtro A	12,5	
Filtro B	12,5	
Tornillo deshidratación de fangos filtro A	1,5	3,55
Tornillo deshidratación de fangos filtro B	1,5	3,55
Tornillo trasversal	1,5	3,55
Tornillo inyector	3	6,4
Tornillo elevador	11	22,5
Tornillo transportador	2,2	5
Tornillo dosificador silo de cal	1,5	3,55
Compuerta silo de fangos	0,75	2
Tornillo extractor silo	4	12
Rompebóvedas cal	0,25	1
Dosificador cal	1,5	3,5
Bomba lavado filtros	37	65,5
Dosificador de poli seco 1 a polipack filtros	0,6	1,4
Agitador 1 polipack 1	0,37	1,08
Agitador 2 polipack 1	0,37	1,08
Dosificador de poli seco 2	0,6	1,4
Agitador 1 polipack 2	0,37	1,08
Agitador 2 polipack 2	0,37	1,08



Máquina	Potencia (kw)	In (A 380 V)
Ventilador tolvas filtros	1,1	2,79
Bomba Solitax filtro	0,37	0,75
REACTIVOS		
Bomba dosificador Wac A	0,12	0,55
Bomba dosificador Wac B	0,12	0,55
Bomba dosificador Wac C	0,12	0,55
Bomba dosificadora Hipoclorito	0,004	0,2
Ventilador de olores	18,5	32
AGUA DE SERVICIO		
Bomba 1 de agua de servicio	2,5	5,84
Bomba 2 de agua de servicio	2,5	5,84
POLIPASTOS		
Polipasto de pretratamiento	5,64	
Polipasto zona filtros	5,64	

BOMBEO MUELLE

Máquina	Potencia (Kw)	In (A 380 V)
Bomba nº 1	70	132
Bomba nº 2	105	200
Bomba nº 3	22	38
Bomba nº 4	105	200

BOMBEO PLAYA

Máquina	Potencia (Kw)	In (A 380 V)
Bomba nº 1	2	4,5
Bomba nº 2	2	4,5

BOMBEO ASTILLERO

Máquina	Potencia (Kw)	In (A 380 V)
Bomba nº 1	3,1	6,7
Bomba nº 2	3,1	6,7



BOMBEO MERCADO

Máquina	Potencia (Kw)	In (A 380 V)
Bomba nº 1	5,9	12
Bomba nº 2	5,9	12

BOMBEO LA ALAMEDA

Máquina	Potencia (Kw)	In (A 380 V)
Bomba nº 1	7,5	16
Bomba nº 2	7,5	16
Bomba nº 3	7,5	16
Bomba de achique	0,5	1
Ventilador centrifugo cámara húmeda		0,4
Ventilador axial cámara húmeda		2,9
Ventilador axial cámara seca		1,05

BOMBEO ENSANCHE

Máquina	Potencia (Kw)	In (A 380 V)
Bomba nº 1	70	132
Bomba nº 2	70	132
Bomba nº 3	70	132
Bomba nº 4	70	47



8. SISTEMA AULESTI

8.1. DATOS DE DISEÑO

- Población de diseño 400 habitantes equiv.
- Tipos de instalación..... Biodiscos
- Desnitrificación Sí
- Caudal medio 252 m3/día
- Caudal máximo pretratamiento 26 m3/h
- Caudal máximo de biológico 26 m3/h
- DBO5 máximo en salida 25 mg/l
- Sólidos en suspensión máximo en salida 35 mg/l
- Nitrógeno total máximo en salida 15 mg/l
- Fósforo total máximo en salida 2 mg/l

8.2. LÍNEA DE TRATAMIENTO

Pretratamiento

Desbaste	Equipo compacto de pretratamiento
----------	-----------------------------------

Tratamiento biológico

Biodiscos	2 unidades con zona desnitrificante y zona nitrificante 7.000 m2 de superficie por unidad
Recirculación externa	2 bombas de 1,20 kW
Recirculación interna	2 bombas de 2 kW
Decantación secundaria	2 decantador circular de puente móvil de 4 m. de diámetro y 4 m. de calado (23 m3 unidad)



Tratamiento de fangos

Almacenamiento	Tanque de homogeneización
Extracción	Bombeo a camión mediante dos bombas de 1,81 kW y 6 m3/h
Espesamiento	Tambor espesador 7 m3/h, 4-6% M.S.
Desodorización	Mediante filtros de carbón activo Caudal 12.592 m3/h

8.3. BOMBEO AULESTI

Tipo de bombeo	Cámara seca
	Bombas 2 bombas de 7,4 kW
	Tamiz de 3,3 kW

9. SISTEMA MUNITIBAR

9.1. DATOS DE DISEÑO

- Población de diseño 400 habitantes equiv.
- Tipos de instalación..... Biodiscos
- Desnitrificación Sí
- Caudal medio 252 m3/día
- Caudal máximo pretratamiento 26 m3/h
- Caudal máximo de biológico 26 m3/h
- DBO5 máximo en salida 25 mg/l
- Sólidos en suspensión máximo en salida 35 mg/l
- Nitrógeno total máximo en salida 15 mg/l
- Fósforo total máximo en salida 2 mg/l



9.2. LÍNEA DE TRATAMIENTO

Pretratamiento

Desbaste	Equipo compacto de pretratamiento
----------	-----------------------------------

Tratamiento biológico

Biodiscos	2 unidades con zona desnitrificante y zona nitrificante 7.000 m2 de superficie por unidad
Recirculación externa	2 bombas de 1,20 kW
Recirculación interna	2 bombas de 2 kW
Decantación secundaria	2 decantador circular de puente móvil de 4 m. de diámetro y 4 m. de calado (23 m3 unidad)

Tratamiento de fangos

Almacenamiento	Tanque de homogeneización
Extracción	Bombeo a camión mediante dos bombas de 1,81 kW y 6 m3/h
Espesamiento	Tambor espesador 7 m3/h, 4-6% M.S.
Desodorización	Mediante filtros de carbón activo Caudal 12.592 m3/h



10. COORDENADAS

Emplazamiento	Municipio	Calle	Núm.	Código Postal	GPS X	GPS Y
EDAR ARRIANDI	IURRETA	Arriandi	60-C, Bj-6	48215	527215,1136	4781012,746
TANQUE TORMENTAS DURANGO	IURRETA	Arriandi	60-C, Bj-6	48215	527270,2808	4780905,67
EDAR ELORRIO	ELORRIO	San Agustin	16-1, Bj	48230	535762,7072	4775152,611
EDAR EREÑO	EREÑO	Basetxea	22-23	48313	530948,4493	4801131,303
BOMBEO ARRITZA	EREÑO	Gabika	s/n	48313	532432,435	4798225,259
BOMBEO ATXOSTE	EREÑO	Atxoste Basetxea	Prx-4, Bj	48313	530355,6286	4800846,593
BOMBEO EREÑO	EREÑO	Elخالde	106 Bj	48313	530500,5707	4799982,395
BOMBEO GABIKA	EREÑO	Gabika	s/n	48313	532229,9318	4798540,182
EDAR ISPASTER	ISPASTER	Kortazar	25, Bj	48288	537830,5773	4800662,971
BOMBEO ISPASTER	ISPASTER				536748	4801169
EDAR LEKEITIO	LEKEITIO	Ctra. Lekeitio Markina	3, Bj	48280	540264,766	4800283,484
ALIVIADERO ESKOLAPE	LEKEITIO			48280	540119,5361	4801324,554
ALIVIADERO KOFRADÍA	LEKEITIO				540508,4488	4801583,62
ALIVIADERO SANTA KATALINA	LEKEITIO				540229,7979	4801506,084
BOMBEO ARROPAIN	LEKEITIO	Magdalena	1, Bj-2	48280	540066,8607	4800540,978
BOMBEO IKUTZA	MENDEXA	Zelaia	167, Bj	48289	541942,2916	4799123,211
BOMBEO KARRASPIO	MENDEXA	Karraspio	25-1, Bj	48289	541031,4621	4801155,011
BOMBEO KINKOCES	MENDEXA	Likona	Prx-33, Bj	48289	540693,3137	4801017,004
BOMBEO LARROTEGI	LEKEITIO	Atea	31-bis, Bj	48280	540031,1159	4800934,699
BOMBEO MARIA ERROTA	MENDEXA	Likona	32, Bj	48289	540692,0552	4800903,967
BOMBEO PUERTO	LEKEITIO	Txatxo Kaia	30, Bj	48280	540390,169	4801542,671
BOMBEO OLETA	AMOROTO	Ugaran	Prx-8, Bj	48289	539968,1189	4799028,547
BOMBEO PARQUE	LEKEITIO			48280	540245,8094	4800154,672
BOMBEO IZUNTZA	LEKEITIO	Avda. Santa Elena	3, Bj 5	48280	540605,7627	4801141,979
BOMBEO ZONA DEPORTIVA	LEKEITIO			48280	539869,7432	4801033,15
BOMBEO ENDAI I	MENDEXA	bº Iturreta	7	48289	541619,72	4800193,42
BOMBEO ENDAI II	MENDEXA	bº Iturreta	7	48289	541568,685	4800268,65
BOMBEO AGARRE	MENDEXA	bº Likona	2	48289	541955,599	4799613,62
BOMBEO MERCADO	LEKEITIO				546781,208	4796518,99
BOMBEO ASTILLERO	LEKEITIO				546861,39	4796511,81



Emplazamiento	Municipio	Calle	Núm.	Código Postal	GPS X	GPS Y
BOMBEO PLAYA	LEKEITIO				547041,573	4796827,92
EDAR MARKINA	MARKINA-XEMEIN	Bekobenta	20, Bj	48270	540898,2961	4791603,054
BOMBEO BARROETA	MARKINA-XEMEIN				540902,992	4791526,08
BOMBEO MEABE	MARKINA-XEMEIN	Meabe	s/n	48270	538769,5368	4790241,288
EDAR ONDARROA	ONDARROA	Galtzuaran	s/n, Bj	48700	546286,3913	4797812,733
ALIVIADERO KAMIÑAZPI	ONDARROA	Kamiñazpi	s/n	48700	545874,9682	4796428,625
BOMBEO LA ALAMEDA	ONDARROA	Itsasaurre	1, Bj-10	48700	547023,3755	4796638,859
BOMBEO MUELLE	ONDARROA	Egidazu Kaia	28, Bj	48700	546947,1428	4797301,412
BOMBEO ENSANCHE	ONDARROA	Errenteria	1-1, Bj	48700	547023,3755	4796638,859
AULESTI	AULESTI	Bº Solagurena Auzona	10 prox bajo	48380		



11. INSTRUMENTACIÓN

INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
E.D.A.R. Arriandi	CAUDALÍMETROS	Agua servicios	Endress
		Aire parrilla A biológico1	Endress
		Aire parrilla A biológico2	Endress
		Aire parrilla B biológico1	Endress
		Aire parrilla B biológico2	Endress
		Aire parrilla C biológico1	Endress
		Aire parrilla C biológico2	Endress
		Aire parrilla D biológico1	Endress
		Aire parrilla D biológico2	Endress
		Aire parrilla E biológico1	Endress
		Aire parrilla E biológico2	Endress
		Excesos	Danfoss
		Fango primario	Danfoss
		Fango terciario a cabeza	Danfoss
		Fangos a centrifuga 1	Danfoss
		Fangos a centrifuga 2	Danfoss
		Fangos a digestión	Endress
		Gas a antorcha	Endress
		Gas a calderas	Endress
		Impulsión bomba nº1 agua bruta	Danfoss
		Impulsión bomba nº2 agua bruta	Danfoss
		Impulsión bomba nº3 agua bruta	Danfoss
		Impulsión tanque de tormentas	Siemens
		Influyente papelera	Krhone
		Poli a centrifuga 1	Endress
		Poli a centrifuga 2	Endress
	INSTRUMENTACIÓN	Medidor amonio/nitrato Influyente	Hach
		Medidor amonio Efluente	Hach
		Medidor nitrato Efluente	Hach
		Medidor DQO Influyente Urbano	Hach
		Medidor DQO Influyente Papelera	Hach
		Phmetro Influyente Urbano	Hach
		Phmetro Influyente Papelera	Hach
		Phmetro Efluente primario LAB	Hach
		Phmetro Efluente Secundario	Hach
		Medidor sólidos Licor Mixto	Hach
		Medidor sólidos Recirculación	Hach
		Medidor sólidos Efluente	Hach
		Conductímetro Influyente Urbano	Hach



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
		Conductímetro Influyente Papelera	Hach
		Oxímetro biológico nº 1	Hach
		Oxímetro biológico nº 2	Hach
		Filtrax Efluente (Licor Mixto)	Hach
		Solitax fango a centrífuga	Hach
		Phmetros digestión (2)	Hach
		1 SC 1000 (Laboratorio)	Hach
		1 SC 100 (Centrífugas)	Hach
		1 SC 100 (Digestión)	Hach
		1 SC 200 (Biológico 1)	Hach
		1 SC 100 (Biológico 2)	Hach
		1 SC 200 (Licor Mixto/Ras)	Hach
		Sonda metano	MSA
	SONDA DE NIVEL	Nivel gasómetro	Siemens
E.D.A.R. ELORRIO	CAUDALÍMETROS	Entrada biológico	Endress
		Entrada primario	Endress
		Excesos	Endress
		Fango espesador a almacén	Endress
		Purga fangos primarios	Endress
		RAS Externa	Endress
		RAS Interna	Endress
		Salida de planta	Endress
	INSTRUMENTACIÓN		
		Medidor amonio/nitrato Efluente	Hach
		Phmetro Influyente	Hach
		Medidor DQO Influyente	Hach
		Oxímetro biológico	Hach
		Medidor sólidos Licor Mixto	Hach
		CONDUCTIVIDAD entrada	Hach
		1 SC 1000 (desarenador)	Hach
		1 SC 100 ((biológico)	Hach
E.D.A.R. MARKINA	CAUDALÍMETROS	Entrada biológico	Danfoss
		Excesos	Danfoss
		Fango a deshidratación	Danfoss
		Poli a deshidratación	Danfoss
		RAS	Danfoss
		RAS Interna	Danfoss
		Salida desarenador	Endress



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
	INSTRUMENTACIÓN	DQO Influyente	Hach
		CONDUCTIVIDAD Influyente	Hach
		Medidor amonio/nitrato Efluente	Hach
		Oxímetro biológico	Hach
		Medidor sólidos Licor Mixto	Hach
		Medidor sólidos Efluente	Hach
		PH Influyente	Hach
		1 SC 1000 (biológico)	Hach
		1 SC 1000 (entrada)	Hach
E.D.A.R. EREÑO	CAUDALÍMETROS	Alivio tanque tormentas	Endress
		Entrada biológico	Endress
		Excesos	Endress
		Recirculación externa nº1	Endress
		Recirculación externa nº2	Endress
		Recirculación interna nº1	Endress
		Recirculación interna nº2	Endress
		Tanque de tormentas	Endress
	INSTRUMENTACIÓN		
		Sólidos biológico	Hach
		OXIGENO biológico	Hach
		1 SC 200	Hach
		Medidor S.S.Efluente	Endress
Bombeos Sis. Ereño	CAUDALÍMETROS	Impulsión bombeo. Bbo Gabika	Danfoss
		Impulsión bombeo. Bbo Ereño	Danfoss
	INSTRUMENTACIÓN		
		Sonda metano. Bbo Gabika	MSA
		Sonda metano. Bbo Ereño	MSA
E.D.A.R. ISPASTER	CAUDALÍMETROS		
		Agua pretratada	Danfoss
		Alivio planta	Endress
		Entrada planta	Endress
		Excesos	Danfoss
		RAS a balsa nº1	Danfoss
		RAS a balsa nº2	Danfoss
	INSTRUMENTACIÓN		
		Solitax biológico	Hach
		Solitax Efluente	Hach
		OXIGENO biológico	Hach
		1 SC 200 (biológico)	Hach



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
		1 SC 100 (salida)	Hach
E.D.A.R. LEKEITIO	CAUDALÍMETROS	Entrada biológico	Danfoss
		Excesos	Danfoss
		Fango a deshidratación	Danfoss
		Fangos primarios	Danfoss
		Bbo. Larrotegi 1	Danfoss
		Bbo. Larrotegi 2	Danfoss
		Bbo. Parque	Danfoss
		Poli a filtro	Danfoss
		RAS	Danfoss
		RAS Interna nº1	Danfoss
		RAS Interna nº2	Danfoss
		Salida tanque tormentas	Endress
	INSTRUMENTACIÓN	Medidor amonio/nitrato Efluente	Hach
		Oxímetro biológico	Hach
		Medidor sólidos Licor Mixto	Hach
		Medidor sólidos Efluente	Hach
		1 SC 1000 (biológico)	Hach
		1 SC 200 (fangos)	Hach
		Solitax Alto Rango	Hach
		DQO Influyente	Hach
		Conductímetro Influyente	Hach
		Phmetro Influyente	Hach
		Sonda metano	MSA
Bombeos Sis. Lekeitio	CAUDALÍMETROS	Bombeo agua. Bbo Puerto	Danfoss
		Bombeo agua. Bbo Karraspio	Endress
		Bombeo agua. Bbo Oleta	Endress
		Bombeo agua. Bbo Marierrota	Endress
E.D.A.R. ONDARROA	CAUDALÍMETROS	Aire a balsa 1	Endress
		Aire a balsa 2	Endress
		Alivio línea Berriatua	Endress
		Alivio línea Muelle	Endress
		Alivio tanque laminacion	Endress
		Entrada biológico	Endress
		Entrada Bbo. Berriatua	Endress
		Entrada Muelle	Endress
		Excesos línea 2	Endress
		Fango entrada espesador	Endress



INSTALACIÓN	TIPO	EQUIPO	MARCA
		Fangos primarios a biológico	Endress
		Fangos a deshidratación 1	Endress
		Fangos a deshidratación 2	Endress
		Flotantes	Endress
		Poli a deshidratación nº1	Endress
		Poli a deshidratación nº2	Endress
		RAS balsa 1	Endress
		RAS balsa 2	Endress
		RAS interna balsa 1	Endress
		RAS interna balsa 2	Endress
		Rebose espesador a biológico	Endress
	INSTRUMENTACIÓN	Solitax fango A filtro	Hach
		Solitax biológico	Hach
		Solitax Efluente	Hach
		Filtrax biológico	Hach
		amonio Efluente	Hach
		OXIGENO biológico	Hach
		DQO Influyente	Hach
		nitrato Efluente	Hach
		1 SC 1000	Hach
		1 SC 200 (fangos)	Hach
		1 SC 100 (desarenador)	Hach
		PH entrada	Endress
		PH biológico LIQUISYS M	Endress
		Conductímetro Influyente	Endress
		Conductímetro biológico	Endress
		Sonda metano	MSA
	SONDAS DE NIVEL	Laminación	Endress
		Silo fangos	Endress
		Homogenización	Endress
Bombes Sis. Ondarroa	CAUDALÍMETRO	Bombeo línea 1. Bbo. Muelle	Danfoss
		Bombeo línea 2. Bbo. Muelle	Danfoss
		Impulsión bombeo. Bbo Alameda	Siemens
		Impulsión bombeo. Bbo Astillero	Siemens
	INSTRUMENTACIÓN	Sonda metano. Bbo Alameda	MSA



12. PINTURA

A modo de referencia se incluye una tabla con las mediciones aproximadas de las distintas instalaciones objeto del contrato.

INSTALACIÓN	ZONA	m2
EDAR Ondarroa	EXTERIOR	4.200
EDAR Ispaster	Exterior	1.065
EDAR Elorrio	Exterior	1.025
EDAR Lekeitio	Exterior	1.925
EDAR Ereño	Exterior	935
EDAR Durango	Exterior	13.200
EDAR Markina	Exterior	2.450
TOTAL M2		24.800

Adicionalmente, será labor del contratista mantener los equipos en perfectas condiciones de pintura. A modo de ejemplo, y para tener en cuenta en las labores de conservación, se pueden citar los siguientes elementos: bombas, barandillas, tuberías, compactadores, compresores, decantadores primarios y secundarios, flotadores, espesadores, grúas, motores, plataformas, rejas, tamices, soplantes, válvulas, ventiladores, tornillos, escaleras, cuchara, etc.

Se pintarán una vez a lo largo del contrato o cuando la Dirección del contrato lo estime oportuno, sin demorarlo en el tiempo. También se incluirán los cuadros ormazabal de las distintas instalaciones.

Los trabajos de pintura serán contratados a empresas especializadas. Será potestad de la Dirección del contrato variar este requisito en función del alcance en horas de trabajo y en función de los aspectos de prevención de riesgos requeridos.



ANEXO Nº 2 – DATOS DE EXPLOTACIÓN AÑOS 2020, 2021 Y 2022



A continuación se indican los datos de explotación más relevantes correspondientes a los años 2020, 2021 y 2022.

1. CAUDALES

	Tratado (m3/año)			Máximo mensual		
	2.020	2.021	2.022	2.020	2.021	2.022
E.D.A.R. Aulesti	47.588	38.371	29.098	7.738	6.046	3.935
E.D.A.R. Durango	7.898.278	8.124.633	7.128.725	894.061	845.197	734.796
E.D.A.R. Elorrio	774.456	718.761	705.453	102.430	96.754	86.089
E.D.A.R. Ereño	30.696	29.399	22.974	6.127	5.607	3.883
E.D.A.R. Ispaster	84.538	68.353	49.892	12.579	11.371	7.581
E.D.A.R. Lekeitio	806.592	772.059	705.246	117.070	96.496	81.188
E.D.A.R. Markina	650.060	648.955	592.144	78.728	73.169	60.785
E.D.A.R. Munitibar*	6.265	60.112	69.540	5.117	8.348	9.315
E.D.A.R. Ondarroa	881.729	878.787	815.515	120.130	96.327	89.376
*La Edar Munitibar empieza a ser explotada con normalidad en diciembre 2020						

2. ENERGÍA CONSUMIDA

	E.Activa kWh			E. reactiva kVar		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Aulesti	52.868	77.522	57.661			
E.D.A.R. Durango	3.152.172	3.237.884	3.056.512	511.110	663.040	1.033.151
E.D.A.R. Elorrio	482.179	516.413	469.423	0	0	0
E.D.A.R. Ereño	83.506	107.351	92.883	6	3	2
E.D.A.R. Ispaster	85.358	123.984	105.042	3.031	4.705	5.504
E.D.A.R. Lekeitio	782.841	877.793	771.734	667	16.846	1.903
E.D.A.R. Markina	565.757	683.709	648.721	4.034	45.710	67.452
E.D.A.R. Munitibar	19.021	50.341	45.779			
E.D.A.R. Ondarroa	848.514	1.187.770	890.995	164.356	379.383	418.605



3. ANALÍTICA

Se indican los valores medios del influente y del efluente.

	INFLUENTE								
	SST (mg/l)			DQO (mg/l)			N-NH4 (mg/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Aulesti	189	195	190	440	493	571	28,1	35,2	43,4
E.D.A.R. Durango	406	412	401	710	720	790	32,2	33,4	34,3
E.D.A.R. Elorrio	234	227	362	420	447	634	25,5	26,2	29,7
E.D.A.R. Ereño	405	412	474	598	662	953	23,1	24,4	28,8
E.D.A.R. Ispaster	357	483	321	566	586	577	30,5	32,3	36,1
E.D.A.R. Lekeitio	327	354	355	731	800	822	33,6	35,9	37,4
E.D.A.R. Markina	281	322	460	557	572	786	25,6	25,1	27,5
E.D.A.R. Munitibar	185	1.212	1.063	288	1.807	1.381	12,9	17	23,9
E.D.A.R. Ondarroa	310	313	337	741	753	789	42,3	45,4	43,7

EDAR	Influente Industrial								
	SST (mg/l)			DQO (mg/l)			N-NH4 (mg/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Arriandi	69	61	68	642	639	609	0,7	1	1,3



	EFLUENTE								
	SST (mg/l)			DQO (mg/l)			N-NH4 (mg/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Aulesti	25	22	14	59	52	42	2,2	0,7	0,6
E.D.A.R. Durango	9	9	11	46	44	53	0,9	0,6	0,5
E.D.A.R. Elorrio	7	6	6	25	23	26	0,6	0,6	0,6
E.D.A.R. Ereño	7	7	8	20	20	26	0,7	0,7	0,9
E.D.A.R. Ispaster	8	9	6	25	26	24	1,2	0,6	0,6
E.D.A.R. Lekeitio	7	7	7	50	60	57	0,5	0,5	0,5
E.D.A.R. Markina	9	7	9	47	52	67	0,7	0,5	0,6
E.D.A.R. Munitibar	26	17	18	54	36	38	0,5	0,7	0,5
E.D.A.R. Ondarroa	10	11	11	50	49	54	0,5	0,5	0,5

Se indican los rendimientos obtenidos.

	RENDIMIENTOS %								
	SST (mg/l)			DQO (mg/l)			N-NH4 (mg/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Aulesti	86,54%	87,75%	91,83%	86,61%	87,48%	91,43%	92,29%	97,50%	98,18%
E.D.A.R. Durango	95,90%	95,63%	95,44%	91,86%	91,83%	90,89%	94,65%	94,33%	96,75%
E.D.A.R. Elorrio	97,02%	95,50%	97,54%	93,68%	93,26%	94,58%	97,62%	96,74%	97,08%
E.D.A.R. Ereño	97,32%	95,97%	97,50%	95,50%	94,81%	96,50%	96,67%	93,82%	96,09%
E.D.A.R. Ispaster	96,76%	92,38%	96,01%	94,34%	90,04%	92,21%	96,39%	96,29%	97,26%
E.D.A.R. Lekeitio	97,92%	97,67%	97,96%	93,15%	91,85%	92,69%	98,34%	98,24%	98,36%
E.D.A.R. Markina	96,47%	97,40%	97,33%	90,78%	90,04%	90,84%	96,93%	97,61%	95,54%
E.D.A.R. Munitibar	87,13%	93,34%	94,58%	81,87%	92,70%	92,86%	95,49%	93,29%	96,45%
E.D.A.R. Ondarroa	96,49%	96,39%	96,40%	93,00%	93,27%	92,72%	98,82%	98,74%	98,63%



4. RESIDUOS PRODUCIDOS

Los residuos de generados son los siguientes:

	Fango líquido (m3)			Sequedad (g/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Aulesti	72	200	180			
E.D.A.R. Durango		175	62,96			
E.D.A.R. Elorrio	4.610	4670	4299	40,26	37,24	42,77
E.D.A.R. Ereño	310	220	240	57,98	63,29	55,79
E.D.A.R. Ispaster	300	340	320	67,40	65,17	59,48
E.D.A.R. Lekeitio		98	634			
E.D.A.R. Markina			12			
E.D.A.R. Munitibar	120	420	315			
E.D.A.R. Ondarroa		20				

	Fango deshidratado (Tn)			Sequedad (g/l)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Aulesti						
E.D.A.R. Durango	4.569,2	4.618,84	5.419,33	208,69	190,02	205,42
E.D.A.R. Elorrio						
E.D.A.R. Ereño						
E.D.A.R. Ispaster						
E.D.A.R. Lekeitio	1.290,26	1.324,84	1.239,05	171,13	164,16	160,65
E.D.A.R. Markina	679,37	688,89	778,02	181,95	162,41	165,78
E.D.A.R. Munitibar						
E.D.A.R. Ondarroa	1.143,29	1.151,09	1.067,31	225,65	217,92	211,62



	Obra de llegada (Tn)		
	2020	2021	2022
E.D.A.R. Aulesti			
E.D.A.R. Durango	210,94	256,64	200,54
E.D.A.R. Elorrio	5	15	14,86
E.D.A.R. Ereño			
E.D.A.R. Ispaster			
E.D.A.R. Lekeitio	21	23,5	53,6
E.D.A.R. Markina	1	34,5	31,69
E.D.A.R. Munitibar			
E.D.A.R. Ondarroa	19,1	15,17	32,03



5. CONSUMO DE REACTIVOS

Las cantidades están dadas en kilogramos.

	Poli Aniónico			Poli Catiónico		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Aulesti						
E.D.A.R. Durango	1.500		1.000	9.500	18.000	16.525
E.D.A.R. Elorrio				1.250		
E.D.A.R. Ereño						
E.D.A.R. Ispaster						
E.D.A.R. Lekeitio				2.000	2.000	3.000
E.D.A.R. Markina						
E.D.A.R. Munitibar						
E.D.A.R. Ondarroa	500					

	Sulfato Alúmina			Hipoclorito		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Aulesti	550	2.710	2.650			
E.D.A.R. Durango	94.020	78.500	100.500	5.000	4.711	8.999
E.D.A.R. Elorrio				795	498	996
E.D.A.R. Ereño		2.160	2.120			
E.D.A.R. Ispaster						
E.D.A.R. Lekeitio	550	5.420	3.710	530	1.574	747
E.D.A.R. Markina	2.650				249	747
E.D.A.R. Munitibar			2.650			
E.D.A.R. Ondarroa	1.325			1.590	2.056	996

	Antiespumante			Poli Líquido		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Aulesti						
E.D.A.R. Durango	2.150	2.550	6.800	24.150	28.350	25.200
E.D.A.R. Elorrio					1.875	3.500
E.D.A.R. Ereño						
E.D.A.R. Ispaster						
E.D.A.R. Lekeitio				3.500	3.500	3.250
E.D.A.R. Markina				3.750	4.250	5.000
E.D.A.R. Munitibar						
E.D.A.R. Ondarroa				11.550	7.350	8.400



	Policloruro de aluminio			Clorito sódico			Nitrato cálcico		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
E.D.A.R. Aulesti	1.614								
E.D.A.R. Durango									
E.D.A.R. Elorrio									
E.D.A.R. Ereño	3.228	269							
E.D.A.R. Ispaster									
E.D.A.R. Lekeitio	4.842								
E.D.A.R. Markina	1.325								
E.D.A.R. Munitibar									
E.D.A.R. Ondarroa	59.780	81.740	57.340			4.240			2.400

6. CONSUMO DE AGUA POTABLE

Consumos en m3:

	2020	2021	2022
E.D.A.R. Aulesti			
E.D.A.R. Durango	985	1988	1243
E.D.A.R. Elorrio	163	269	113
E.D.A.R. Ereño	188	1166	730
E.D.A.R. Ispaster	123	991	732
E.D.A.R. Lekeitio	44	157,8	99,2
E.D.A.R. Markina	257	55,78	
E.D.A.R. Munitibar			
E.D.A.R. Ondarroa	286	2600	847



7. RETIRADA DE RESIDUOS PELIGROSOS

Instalación	Lámparas fluorescentes	Envases plástico contaminados	Envases metálicos contaminados	Envases metálicos vacíos	Trapos y mat. Filtración con HC	Aceite usado	Aerosoles	Kits laboratorio	Reactivos laboratorio
Durango		50	200		500	1.000		50	1.000
Ondarroa					1.000				



ANEXO Nº 3 – ANALÍTICA



EDAR ARRIANDI

Muestras: Efluente, influente urbano e influente papelera, efluente tratamiento primario y efluente tratamiento secundario

Tipo: Compuesta de 24 horas y 72 horas

Frecuencia: 5 días/semana

		CABB Influente papelera (analíticas/mes)	CABB Influente IS1 v (analíticas/mes)	CABB Efluente ES3 (analíticas/mes)	Adjud. Efluente ES1 (analíticas/mes)	Adjud. Efluente ES2 (analíticas/mes)	Adjud. Licor mixto (analíticas/mes)	Adjud. Fango recirculado (analíticas/mes)
	pH	22	22		22			
us/cm	Conductividad	22	22		22			
°C	Temperatura						22	
mg/l	SST	22	22	22	22	22	22	22
mg/l	SSV						22	22
mg/l	DQO total	22	22	22	22	22		
mg/l	DBO5	4	4	4				
mg/l	NTK							
mg/l	N-NH4	22	22	22	22	22		
mg/l	N-NO3	22	22	22				
mg/l	N-NO2	22	22	22				
mg/l	P-PO4	22	22	22				
u. color	COLOR	22	22	22	22	22		
ml/gramo	SVI						22	
mg/l	Cobre		1	1				
mg/l	Hierro		1	1				
mg/l	Zinc		1	1				
mg/l	Cromo		1	1				
mg/l	Níquel		1	1				
mg/l	Plomo		1	1				



		CABB Influente papelera (analíticas/mes)	CABB Influente IS1 v (analíticas/mes)	CABB Efluente ES3 (analíticas/mes)	Adjud. Efluente ES1 (analíticas/mes)	Adjud. Efluente ES2 (analíticas/mes)	Adjud. Licor mixto (analíticas/mes)	Adjud. Fango recirculado (analíticas/mes)
mg/l	Cadmio		1	1				
mg/l	Manganeso		1	1				
mg/l	Aluminio		1	1				
mg/l	Estaño		1	1				
mg/l	Arsénico		1	1				
mg/l	Zinc		1	1				

FANGOS

			Adjudicatario		CABB	Adjud.
			Fango entrada a digestor (analíticas/mes)	Fango digerido (analíticas/mes)	Fango deshidratado (analíticas/mes)	
unid. pH	unid. pH	pH	22	22		
mg CaCO ₃ /l	mg CaCO ₃ /l	TAC	4	4		
mg CH ₃ COOH/l	mg CH ₃ COOH/l	Acidez vol.	4	4		
g/kg	g/kg	RST	22	22		Cada viaje
g/kg	g/kg	RSV	22	22		Cada viaje
		Fracción volátil				

Asimismo el CABB analizará Ntotal y Ptotal tanto en el influente como en el efluente.



EDAR ELORRIO

Nº de muestras:

2 días/semana

Tipo:

Compuesta de 48 horas

	CABB (analíticas/mes)		Adjudicatario (analíticas/mes)		
	Influyente	Efluente	Licor mixto	Recirculación	Fango espesado
pH	8	8	8		
Temperatura	8	8			
Conductividad	8	8			
SST	8	8	8	8	Por viaje de camión
SSV	8	8	8	8	Por viaje de camión
DQO	8	8			
DBO5	4	4			
NTK	8	8			
N-NH4	8	8			
N-NO3	8	8			
Ntotal	8	8			
P-PO4	8	8			
Color					
V30			8		
SVI			8		
Metales	4	4			
RST					
RSV					



EDAR MARKINA, LEKEITIO, ONDARROA

Nº de muestras: 2 días/semana

Tipo: Compuesta de 48 horas

	CABB (analíticas/mes)		Adjudicatario (analíticas/mes)			
	Influyente	Efluente	Fango espesado	Licor mixto	Fango deshidatado	Recirculación
pH	8	8				
Temperatura	8	8				
Conductividad	8	8				
SST	8	8	8	8		8
SSV	8	8	8	8		8
DQO	8	8				
DBO5	4	4				
NTK	8	8				
N-NH4	8	8				
N-NO3	8	8				
Ntotal	8	8				
P-PO4	8	8				
Ptotal	8	8				
Color						
V30						
SVI				12		
Metales	4	4				
RST					Cada viaje de camión	
RSV					Cada viaje de camión	



EDAR EREÑO E ISPASTER

Nº de muestras: 1 día/quincena

Tipo: Compuesta

	CABB (analíticas/mes)		Adjudicatario (analíticas/mes)		
	Efluente	Influente	Licor mixto	Recirculación	Fango espesado
pH	2	2	4		
Temperatura		2			
Conductividad	2	2			
SST	2	2	4	4	Por viaje de camión
SSV	2	2	4	4	Por viaje de camión
DQO	2	2			
DBO5	2				
NTK	2	2			
N-NH4	2	2			
N-NO3	2	2			
N-NO2					
P-PO4	2	2			
Color					
V30			4		
SVI			4		
Oxígeno			4		
Ntotal	2	2	4		
Ptotal	2	2	4		



EDAR AULESTI, MUNITIBAR

Nº de muestras: 1 día/semana

Tipo: Compuesta

	CABB (analíticas/mes)		Adjudicatario (analíticas/mes)		
	Efluente	Influente	Licor mixto	Recirculación	Fango espesado
pH	2	2	4		
Temperatura		2			
Conductividad	2	2			
SST	2	2	4	4	Por viaje de camión
SSV	2	2	4	4	Por viaje de camión
DQO	2	2			
DBO5	2				
NTK	2	2			
N-NH4	2	2			
N-NO3	2	2			
N-NO2					
P-PO4	2	2			
Color					
V30			4		
SVI			4		
Oxígeno			4		
Ntotal	2	2	4		
Ptotal	2	2	4		



ANEXO Nº 4 - MANTENIMIENTO



MANTENIMIENTO PREVENTIVO, PREDICTIVO Y LIMPIEZA CADENCIAS EN LAS DIFERENTES ACCIONES

MOTORES ELÉCTRICOS

MENSUALMENTE

- Toma de consumos, h. de funcionamiento y Nº de arranques
- Medición de aislamiento
- Engrase (en cada caso)

TRIMESTRALMENTE

- Inspección y revisión de:
 - Bornas
 - Cajas de conexiones
 - Paradas de emergencia
 - Diferencial, térmicos
 - Limpieza CCM
 - Seguridades, finales de carrera, boyas, presostatos...

SEMESTRALMENTE

- Medición de vibraciones a los equipos significativos
- Medición de temperatura a los equipos significativos
- Chequeo de transmisiones, alineación de mangones, tensión de correas
- En cada aplicación, chequeo de condiciones de trabajo, presiones, caudales...
- Chequeo de bancada, anclajes, sinenblocs, bridas, patas...

ANUALMENTE

- Limpieza de rejillas y guardapolvos



MOTORREDUCTORES Y ACTUADORES

MENSUALMENTE

- Toma de consumos, h. de funcionamiento y Nº de arranques
- Medición de aislamiento
- Revisión del nivel de aceite, engrase
- Revisión del estado de los retenes

TRIMESTRALMENTE

- Inspección y revisión de:
 - Bornas
 - Cajas de conexiones
 - Paradas de emergencia
 - Diferencial, térmicos
 - Limpieza CCM
 - Seguridades

SEMESTRALMENTE

- Medición de vibraciones a los equipos significativos
- Medición de temperatura a los equipos significativos
- Chequeo de transmisiones, alineación de mangones, tensión de correas
- En cada aplicación, chequeo de condiciones de trabajo, carreras, presiones, caudales...
- Chequeo de bancada, anclajes, sinenblocs, bridas, patas...

ANUALMENTE

- Limpieza de rejillas y guardapolvos
- Cambio de aceite



BOMBAS NO SUMERGIBLES Y BOMBAS MONO

MENSUALMENTE

- Toma de consumos, h. de funcionamiento y nº de arranques
- Medición de aislamiento
- Revisión del nivel de aceite, engrase
- Revisión del estado de los cierres mecánicos

TRIMESTRALMENTE

- Inspección y revisión de:
 - Bornas
 - Cajas de conexiones
 - Paradas de emergencia
 - Diferencial, térmicos
 - Limpieza CCM
 - Seguridades, boyas, presostatos...

SEMESTRALMENTE

- Medición de vibraciones a los equipos significativos
- Medición de temperatura a los equipos significativos
- Chequeo de transmisiones, alineación de mangones, tensión de correas
- En cada aplicación, chequeo de condiciones de trabajo, presiones, caudales...
- Chequeo de bancada, anclajes, sinenblocs, bridas, patas...
- Chequeo, limpieza y maniobra de válvulas, membranas...

ANUALMENTE

- Limpieza de rejillas y guardapolvos
- Cambio de aceite
- Chequeo de rodets, holguras, estado de cierres, ejes...



BOMBAS Y AGITADORES SUMERGIBLES

MENSUALMENTE

- Toma de consumos, h. de funcionamiento y nº de arranques
- Medición de aislamiento

TRIMESTRALMENTE

- Inspección y revisión de:
 - Bornas
 - Cajas de conexiones
 - Paradas de emergencia
 - Diferencial, térmicos
 - Limpieza CCM
 - Seguridades, boyas, presostatos...

SEMESTRALMENTE

- Observación de vibraciones
- Chequeo, limpieza y maniobra de válvulas

ANUALMENTE

- Medida de holguras entre el caracol y el rodete
- Cambio de aceite
- Limpieza del pozo y chequeo de la conexión del zócalo, mástil, sistema de elevación y anclajes



COMPUERTAS Y VÁLVULAS MANUALES

SEMESTRALMENTE

- Maniobra
- Engrase

ANUALMENTE

- Sustitución de la grasa vieja

REJAS Y TAMICES

Además del mantenimiento de motorreductores.

SEMESTRALMENTE

- Maniobra
- Engrase
- Chequeo de la tensión de la cadena

ANUALMENTE

- Sustitución de la grasa vieja
- Cambio de peines rotos
- Chequeo de patines

GRUAS Y POLIPASTOS

Además del mantenimiento de motorreductores. Excepto el mensual, el resto se contratará a empresa especializada.

MENSUALMENTE.

- Chequeo de las seguridades, gatillo, limitador de carga...
- Engrase

ANUALMENTE

- Revisión general



COMPRESORES de todo tipo

Además del mantenimiento de motores. Excepto el mensual, el resto se contratará a empresa especializada.

MENSUALMENTE

- Revisión funcionamiento de las purgas
- Revisión de niveles
- Chequeo de los tratamientos de aire comprimido
- Chequeo presostatos

SEMESTRALMENTE

- Revisión y limpieza de filtros
- Limpieza de purgadores automáticos
- Chequeo de la tensión de las correas

ANUALMENTE

- Sustitución de filtros
- Cambio de aceite
- Chequeo válvulas, culatas y juntas

En el caso concreto de las turbosoplantes, además de realizar los mantenimientos indicados en este pliego y los que pudiera indicar el fabricante, hay que considerar realizar el mantenimiento de Nivel 3 durante este contrato.

ALUMBRADO

MENSUALMENTE

- Consumos
- Megado
- Chequeo del funcionamiento del alumbrado, las emergencias, fotocélulas, relojes...

GRUPOS ELECTRÓGENOS

Excepto el mensual, el resto se contratará a empresa especializada.

MENSUALMENTE

- Revisión del estado de las baterías
- Revisión de niveles
- Chequeo de seguridades
- Acoplar a red

ANUALMENTE

- Sustitución de filtros
- Cambio de aceite



ALTA TENSIÓN

MENSUALMENTE

- Limpieza de las salas
- Revisión batería de condensadores

ANUALMENTE (CONTRATADO A EMPRESA ESPECIALIZADA)

- Revisión general

AIRE ACONDICIONADO

Además del mantenimiento de motores, el resto se contratará a empresa especializada.

SEMESTRALMENTE

- Revisión de filtros
- Chequeo de presiones

ANUALMENTE

- Cambio de filtros
- Revisión general

INSTRUMENTACIÓN

Excepto el semanal y mensual, el resto se contratará a empresa especializada.

SEMANALMENTE

- Contraste con datos de laboratorio
- Limpieza de los sistemas de acondicionamiento de muestras
- Chequeo con equipo portátil

MENSUALMENTE

- Calibrado con soluciones tampón
- Extracción y limpieza

TRIMESTRALMENTE

- Testeo de señales
- Chequeo cero y span
- Chequeo de aislamientos
- Chequeo de cajas de conexiones
- Revisión o sustitución de elementos de desgaste, gomas, juntas, cleaners...



ANUALMENTE

- Aforo o calibración y emisión de certificado, propio o externo
- Sustitución de elementos de desgaste, gomas, juntas, sondas...
- Sustitución de soluciones tampón

PINTURA

- Se pintará al menos una vez a lo largo del contrato, la totalidad de los equipos, por personal de mantenimiento, o por empresa especializada, previo saneado, decapado, etc. Se incluirán también los portones de todos los edificios.
- Salvo la excepción de P.E. equipos sumergibles, u otros si se observase la necesidad en el taller, que tras una reparación se les da un tratamiento epoxi, o el que sea necesario.

LIMPIEZA

- Edificios industriales, se limpiarán con la cadencia necesaria con el fin de evitar acumulación de suciedad, y evitar olores.
Al menos una vez al año se realizará a fondo una limpieza general por empresa especializada.
- Edificios de control y vestuarios, se limpiarán al menos tres veces a la semana, por una empresa especializada, en función del personal que opere en la instalación, trimestralmente limpieza de cristales, y al menos dos veces al año se realizará a fondo una limpieza general por empresa especializada.

RECAMBIOS

- Los recambios de las máquinas serán originales, no aceptándose ningún elemento compatible. En el caso de no poder conseguir el elemento original por causas ajenas al contratista, el director de contrato podrá aprobar temporalmente la sustitución por uno compatible.

DISPONIBILIDAD

- El contratista dispondrá de un listado actualizado con la disponibilidad de los equipos del contrato.
- El contratista elaborará un listado con los elementos críticos de las instalaciones así como un listado con los distintos repuestos disponible para los mismos.

EQUIPOS ADICIONALES

- En las labores de mantenimiento también se incluirán los siguientes elementos, y estarán sujetos a los requerimientos del fabricante:
 - Batería de condensadores
 - SAIs
 - Sistema de alarmas
 - Membranas
 - Grupos hidráulicos



- Sistemas contraincendios
- Ventiladores
- Placas solares
- Secadores
- Contenedores de residuos
- Equipos informáticos
- Caudalímetros
- Microturbina
- Equipos de desinfección ultravioleta
- Unidades de tratamiento por carbón activo

DESHIDRATACION

- Centrífugas: las revisiones anuales se realizarán por el fabricante
- Filtros prensa: se sustituirá el juego filtrante (telas, etc) una vez durante el contrato (primeros 3 años).

TRATAMIENTO DE OLORES

- Se sustituirán los carbones una vez al año o antes si se agotaran. Para comienzos de la temporada de baño los nuevos carbones deberán estar montados.
- Se utilizará hidróxido sódico u otro reactivo para garantizar una concentración menor a 300 ppm de SH₂ en el digestor de Arriandi.

SILOS DE FANGO

- Se realizará una revisión anual (vaciado e inspección).

CCMS

- Se verificarán los diferenciales.
- Se realizarán termografías.
- Se comprobarán las tierras.
- Las salas se mantendrán limpias.
-

Sestao, diciembre de 2023
El Responsable de Área de Instalaciones Periféricas,

Fdo.: Urko Sagasti Bilbao.