

 <p>Junta de Andalucía</p>	<p>CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL.</p> <p>S-4111001-F</p>
	<p>Delegación Territorial de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural en Almería</p>

CLAVE:

TIPO: SERVICIO	REF. CRONOLÓGICA: NOVIEMBRE DE 2022
--------------------------	---

CLASE: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
--

TÍTULO BÁSICO: SERVICIO DE DIRECCIÓN DE OBRA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA OBRA: “NUEVA EDAR EN EL MUNICIPIO DE TABERNAS. (ALMERÍA)”
--

PROVINCIA: ALMERÍA	CLAVE: 04
TÉRMINOS MUNICIPALES: TABERNAS	CLAVE: 088
PRESUPUESTO (SIN I.V.A.):	147.683,42 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	178.696,94 €
AUTOR:	GUILLERMO MARÍN GODOY

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 1 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ÍNDICE

- 1. OBJETO DEL PLIEGO**
- 2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS**
- 3. NECESIDAD DE CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS**
- 4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS OBJETO DEL CONTRATO**
 - 4.1. OBJETIVOS A CONSEGUIR
 - 4.2. SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN
 - 4.3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA
- 5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**
 - 5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS
 - 5.1.1. TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LAS OBRAS
 - 5.1.2. TRABAJOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
 - 5.1.3. TRABAJOS PARA LA PUESTA EN MARCHA
 - 5.1.4. TRABAJOS PARA LA RECEPCIÓN Y CERTIFICACIÓN FINAL DE OBRA
 - 5.1.5. TRABAJOS EN PERIODO DE GARANTÍA
 - 5.1.6. LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS
 - 5.1.7. DOCUMENTACIÓN
 - 5.2. CONTROL DE CALIDAD
 - 5.2.1. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN (CCP).
 - 5.2.2. CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN (CCR)
 - 5.3. COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 6. RELACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA E INCOMPATIBILIDAD**
 - 6.1. RELACIÓN CON EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL
 - 6.2. RELACIÓN CON TERCEROS
 - 6.3. INCOMPATIBILIDAD
- 7. MEDIOS DEL ADJUDICATARIO**
 - 7.1. PERSONAL
 - 7.2. OFICINAS, INSTALACIONES Y GASTOS DE FUNCIONAMIENTO
- 8. SUBCONTRATACIÓN**
- 9. RELACIONES ENTRE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y LA ADMINISTRACIÓN**
- 10. DURACIÓN DEL CONTRATO**
- 11. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN**
- 12. MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**
- 13. RESPONSABILIDAD Y CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO**
- 14. CONCLUSIÓN Y PROPUESTA**

ANEXO I. INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DE OBRA (IMSO)

ANEXO II. ABONO DE LOS TRABAJOS

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 2 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA DOSS DE LA OBRA “NUEVA EDAR EN EL MUNICIPIO DE TABERNAS . (ALMERÍA)”

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego es establecer las prescripciones de carácter técnico y económico que han de regir en la contratación de los servicios para la “DIRECCIÓN DE OBRA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA DE NUEVA EDAR EN EL MUNICIPIO DE TABERNAS. (ALMERÍA)”, asociada a la ejecución de las obras correspondientes.

2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

La Directiva 91/271/CEE, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas, establece que las aglomeraciones urbanas deberán disponer, según los casos, de sistemas de colectores para la recogida y conducción de las aguas residuales, así como de un tratamiento de las mismas, previo a su vertido al medio.

En lo referente al municipio de Tabernas, éste dispone de una EDAR de lagunaje, sistema totalmente obsoleto y con la problemática actual de que los parámetros de vertido no cumplen con la normativa aplicable. Así mismo, es necesario adecuar el sistema de saneamiento mejorando la estación de impulsión existente.

Para eliminar dichas problemáticas existentes se ha redactado un proyecto donde se recoge y definen las diferentes actuaciones para la mejora del sistema de saneamiento y depuración del municipio de Tabernas.

El **contrato de obras al que se va a prestar el servicio** de DIRECCIÓN DE OBRA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD es el siguiente:

Expediente: CONTR/2022/887407 (LOTE III)
Clave: A6.304.1361/2111
Título: NUEVA EDAR EN EL MUNICIPIO DE TABERNAS. (ALMERÍA).

Localidad: En el TM, de Tabernas (Almería)

Importe total (IVA excluido): 3.611,418,20 €
Importe del IVA: 758.397,82 €
Importe total (PBL): 4.369.816,02 €

Plazo: Dieciocho (18) meses (doce (12) meses de obra + seis (6) meses de pruebas y puesta en marcha).

Toda la documentación administrativa y técnica de dicho contrato de obras está a disposición de los licitadores a través del Perfil del Contratante.

3. NECESIDAD DE CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS

Las obras correspondientes al proyecto de construcción “**NUEVA EDAR EN EL MUNICIPIO DE TABERNAS. (ALMERÍA)**” tienen previsto su inicio en breve, por lo que es necesario disponer de los servicios de Dirección de Obra y Coordinación de Seguridad y Salud asociados a las mismas.

Se estima imprescindible la contratación de este servicio dada la limitación de personal adscrito a la Delegación Territorial y la necesidad de una dedicación continuada al mismo, al menos, de un equipo multidisciplinar (especialistas en equipos eléctricos y mecánicos, seguimiento medioambiental y arqueológico y coordinación de seguridad y salud, etc.) para el buen fin de la obra, debiendo disponerse de forma previa al comienzo de la misma.

Así pues, la especial dedicación necesaria para este tipo de obras, unido a la escasez de medios humanos y materiales de que se dispone, hace que sea necesaria la contratación del Servicio de Dirección de Obra y Coordinación de Seguridad y Salud, siendo objeto del presente pliego el establecimiento de las condiciones que han de regir en la correspondiente contratación.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS OBJETO DEL CONTRATO

4.1. OBJETIVOS A CONSEGUIR

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 3 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El objeto de estos trabajos consisten en el diseño, definición, medición y valoración de las obras del Proyecto de Nueva EDAR en el Municipio de Tabernas, de acuerdo con los Pliegos generales y particulares de la licitación y la normativa en vigor. De esta forma se ha proyectado una nueva EDAR y una remodelación integral de la EBAR existente.

Con dichas obras se conducirán los vertidos de los núcleos de población de Tabernas y Cartero hasta la parcela dónde se proyecta construir la EDAR. donde se depurarán.

El contrato de DIRECCIÓN DE OBRA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD que se pretende llevar a cabo permitirá dotar a la Administración de los medios técnicos y personales necesarios para la realización de los trabajos complementarios a la ejecución de las obras, indicados en el apartado 5 de este pliego.

4.2. SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN

Los trabajos se desarrollarán en el núcleo urbano de Tabernas, en la provincia de Almería.

4.3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA

Las obras consisten en la ejecución de las actuaciones que se describen someramente a continuación:

A) EBAR Y TUBERÍA DE IMPULSIÓN:

A-1) Estación de bombeo.-

La EBAR proyectada se emplaza en la misma parcela que la estación de bombeo actual, situada al sur del municipio de Tabernas en el extremo sur de la calle Jazmín a la cota 383,50 aproximadamente, en la margen derecha del barranco de Los Molinos, pero fuera de su llanura de inundación para periodo de retorno de 500 años. Contará con aliviadero de pluviales al citado arroyo. Dado que el 85% de las aguas residuales recogidas por el sistema de saneamiento de Tabernas van a llegar a la EBAR, se realizará un desbaste previo para impedir que elementos excesivamente grandes puedan obstruir las bombas o causar sedimentaciones que disminuyan la sección de la tubería de impulsión. Además, el exceso de agua sobre cinco veces el caudal medio de aguas residuales que se recogerá por la red de saneamiento durante los aguaceros se aliviará al barranco de Los Molinos conforme a los requisitos de órgano gestor de la cuenca. Los elementos de que dispondrá la estación de bombeo son los siguientes:

- Arqueta de entrada con aliviadero.
- Doble canal de desbaste, de funcionamiento normal y de emergencia.
- Cámara de bombeo.
- Cuadros eléctricos.
- Protección contra sobrepresiones.
- Desodorización.

Obra civil:

La arqueta de entrada y los canales de desbaste se situarán en el interior de una caseta prefabricada de planta rectangular de dimensiones 5,75 x 4,65 m en planta y 3,75 m de altura, con cubierta a dos aguas de pendiente 1,26 %. El edificio se colocará en el lateral este de la parcela, permitiendo el acceso desde el otro lateral para así no interrumpir el uso del resto de la superficie disponible. La cimentación de la zona del edificio se dispone mediante losa armada de 30 cm de canto, al igual que las losas de la arqueta de entrada, canales de desbaste y pozo de bombeo. La arqueta de entrada tendrá dimensiones interiores 2,10 x 2,00 m y una profundidad de 2,20 m, con un parapeto de 0,90 m. El desbaste lo formarán dos canales de 0,30 m de ancho, 1,00 m de profundidad, y 3,13 m de longitud. La cámara de bombeo, en la que se alojarán las bombas, tiene unas dimensiones interiores de 2,50 x 2,50 m y 1,80 m de altura, bajo la entrada del canal. Dispondrá de cámara tranquilizadora. La cámara de bombeo se cubrirá con una losa de hormigón en la que se ubican huecos de registro para las bombas que llevan un cierre con tapa, al igual que la arqueta de cámara de válvulas. En todos estos elementos se va a emplear hormigón HA-30/P-B/24/IIb y HA-30/PB/25/IV+Qb SR en zonas en contacto con el agua residual y acero B500S, de acuerdo a la norma EHE-08 en vigor. La impermeabilización en el trasdós de todos los elementos enterrados se realiza con pintura asfáltica.

Equipos electromecánicos:

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 4 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El aliviadero de pluviales de la arqueta de entrada dispondrá de rejas de gruesos de 60 mm de luz de paso y chapa deflectora para evitar que elementos muy grandes, grasas o sobrenadantes sean evacuados con las aguas aliviadas durante los aguaceros. Además contará con sistema de control de alivio autónomo para medición del caudal aliviado. En el canal de desbaste de funcionamiento normal se dispone una reja de desbaste grueso de luz libre 30 mm y limpieza automática y en el canal de emergencia una reja de 30 mm de separación entre barros y limpieza manual con cestillo. La reja de limpieza automática dispondrá de tornillo transportador compactador para la retirada hasta contenedor de los sólidos retenidos. Se dispondrá para almacenamiento de los residuos un contenedor con ruedas de 1.000 l. Se dispone de cuatro compuertas a la entrada y la salida de los canales para cierre de los canales. El pozo de bombeo será de tipo húmedo, provisto de 3 bombas sumergibles que operan en la modalidad 2+1 (2 bombas operativas y una en reserva), con las siguientes características:

- Caudal unitario (Qb)	30,17 l/s
- Altura manométrica (H)	21,60 m
- Altura útil de Pozo de bombeo	0,80 m
- Volumen útil	5,00 m ³
- Potencia nominal	15 kw
- Velocidad impulsor	1.455 rpm
- Diámetro de descarga	100 mm

En los conductos de impulsión de diámetro 100 mm en acero se colocan, en este orden, válvula de retención, válvula de corte y carrete de desmontaje, y descargan en paralelo en un colector de acero inoxidable de diámetro 150 mm. En este colector de salida se conecta mediante válvula de compuerta el calderín antiarriete de 1.000 l de capacidad para control de las sobrepresiones. En el pozo de bombeo se coloca otro conducto de alivio que evacuará las aguas residuales al medio natural en caso de estar la estación de bombeo fuera de servicio, pero habiéndose realizado el desbaste previo. Dentro del edificio existente, que en la actualidad alberga los cuadros eléctricos de la EBAR, se instalarán los nuevos cuadros eléctricos, el calderín antiarriete y el equipo de desodorización mediante carbón activo. La desodorización se llevará a cabo en un equipo compacto de desodorización por carbón activo (ECA) marca PPA, modelo ECA-DS-00 o similar con Capacidad para 1.000 Nm³/h, en polipropileno de 10 a 15 mm de espesor y ventilador centrífugo de alto rendimiento construido en polipropileno. Se realizará un mínimo de 10 renovaciones por hora de las estancias.

A-2) Tubería de impulsión.-

Trazado:

El trazado de la tubería de impulsión va desde la cámara de bombeo en la EBAR hasta la arqueta de rotura en la calle Circunvalación, con una longitud de 97,76 m y un trazado sensiblemente rectilíneo, sin quiebros bruscos, tanto en planta como en alzado.

Secciones tipo de zanjas:

La tubería de impulsión, de PVC-O de DN 160 mm según cálculos hidráulicos, se instalará en zanja a una profundidad mínima de 0,96 m y a una profundidad máxima de 1,25 m respecto de su generatriz inferior. La tubería se instalará sobre cama de arena de 10 cm de espesor y se rellenará con el mismo material hasta 10 cm sobre la generatriz superior. El relleno de zanja hasta cota del pavimento se realizará con relleno de suelo seleccionado de préstamos compactado al 98% del proctor normal. Se dispone cinta de señalización en la parte superior de la conducción para poder identificarla en situaciones futuras y evitar riesgos de roturas.

B) EDAR:

La EDAR proyectada, de tratamiento biológico por Aireación Prolongada, consta de los siguientes procesos elementales:

Línea de agua:

- Obra de llegada con pozo de grueso y aliviadero general de emergencia.
- Canales de desbaste.
- Arqueta de bombeo.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 5 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Pretratamiento en equipo compacto.
- Canal de alivio y medida de caudal previo a la entrada en tratamiento biológico.
- Dos líneas de reactores biológicos de aireación prolongada.
- Dos líneas de decantación con decantadores circulares.
- Desinfección del efluente.
- Medición de caudal y salida del efluente.
- Obra de entrada a la actual laguna facultativa y/o maduración.

Línea de Fangos:

- Bombeo de recirculación de fangos de los decantadores secundarios al tratamiento biológico.
- Bombeo de purga de fangos.
- Espesador de fangos por gravedad.
- Deshidratación en tornillo deshidratador, con preparación y dosificación de polielectrolito.
- Almacenamiento de fango en silo de 20 m³ para su transporte, retirada a vertedero o aprovechamiento.
- Tratamiento alternativo en eras de secado de fangos.

Línea de agua:

Pozo de gruesos:

El agua residual llega a la planta proyectada por gravedad al pozo de gruesos, a 0,80 metros por debajo del terreno. El pozo de gruesos es de planta cuadrada de 2,00 m de lado con paredes inclinadas en la proximidad del fondo para evitar acumulación de sedimentos. La profundidad del pozo es 2,60 m bajo el terreno con un parapeto de 0,80 m de altura. Se instalará en el pozo de gruesos una estructura metálica para cuelgue de una viga carril donde se instalará un polipasto con cuchara bivalva para poder realizar la limpieza del foso con descarga de residuos a un contenedor de tipo obra. A la salida del pozo de gruesos el agua residual pasa al canal de desbaste a través de una reja de luz de paso 60 mm, de limpieza manual o con el borde de la cuchara. Se dispondrá un aliviadero conectado con el pozo de gruesos a través de un hueco de dimensiones 0,60 x 0,80 en el que se instalará una compuerta. Este aliviadero funcionará únicamente en situaciones de emergencia como by-pass general. El paso al aliviadero dispondrá de una reja con luz de paso de 30 mm y el labio vertedero tendrá la misma cota que la parte superior del hueco de paso, de manera que queden retenidos los flotantes. La tubería de salida será de igual diámetro que la tubería de entrada, 315 mm.

Desbaste:

Tras la reja del pozo de gruesos se disponen dos canales de sección rectangular para el desbaste. Estos canales tendrán una profundidad de 1,00 metro, con la parte superior de los mismos por encima de la cota del terreno entre 12 y 25 cm. El ancho de los canales será de 50 centímetros por facilidad de mantenimiento. En uno de los canales, el de funcionamiento normal, se situará una reja para desbaste grueso con luz de paso 30 mm y espesor de barrotes de 8 mm, de limpieza automática. El otro canal sería el de funcionamiento de emergencia que estaría operativo en el caso de que no se pudiera realizar el bombeo, en el que se colocarán en serie una rejilla para desbaste grueso con luz de paso 30 mm y espesor de barrotes 8 mm y otra rejilla de luz de paso 15 mm y espesor de barrotes 6 mm, para el desbaste medio, ambas de limpieza automática. Todas las rejillas tendrán una inclinación de 75°. La descarga de los residuos recogidos en las rejillas de gruesos se realizará a 1,80 metros sobre el nivel del suelo a un tornillo transportador-compactador que los descargará en un contenedor de 1.100 litros que estará situado sobre el terreno. La descarga de la reja de medios se realizará también a una canaleta de acero inoxidable que verterá a otro contenedor de 1.100 litros. Los canales de desbaste dispondrán de compuertas de accionamiento motorizado de entrada y salida y de seccionamiento e intercomunicación internos, de manera que se pueda hacer el desbaste grueso en cualquiera de los dos canales y hacer o no el desbaste medio.

Pozo de bombeo:

Posteriormente a los canales de desbaste se situará el pozo de bombeo para elevar el caudal máximo a pretratamiento mediante bombas centrífugas sumergibles. La modulación será de dos unidades más otra de reserva de iguales características (2+1R). Las bombas dispondrán de variador de frecuencia para evitar, en gran medida de lo posible, escalonamientos bruscos en la alimentación. El pozo de bombeo es de planta rectangular de 2,50 x 2,70 m, y tiene paredes inclinadas en la proximidad del fondo evitando así que se produzcan depósitos de sedimentos. Dispondrá de un

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 6 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

muro deflector formando una cámara tranquilizante para evitar turbulencias en la entrada. El pozo tiene una profundidad de 1,70 m bajo la salida de los canales de desbaste. Como sistema de izado de las bombas para el mantenimiento de las mismas, se instalará una viga carril colgante de una estructura metálica en la que se dispondrá un polipasto eléctrico. Se realizará control ultrasónico del nivel en el pozo de bombeo, disponiéndose como alternativa de seguridad un sistema de control del basado en boyas de nivel de máximo y mínimo. En el pozo de bombeo se colocará una salida de diámetro 315 mm conectada con el bypass de la planta para evacuar los caudales desbastados sobre el máximo de entrada a pretratamiento o todo el caudal en el caso de que las bombas se encuentren fuera de servicio. Para contabilizar el caudal vertido al By-pass de la planta se colocará un vertedero trapezoidal en canal con medidor ultrasónico de la lámina de agua. Adosado al pozo de bombeo se colocará la cámara de válvulas donde se situarán en cada tubería de salida de las bombas válvulas de retención y válvulas de compuerta. A la salida de la tubería de reunión se colocará un caudalímetro electromagnético para contabilizar el caudal que pasará al pretratamiento. En el pozo de bombeo se colocarán sondas de oxígeno, pH/temperatura, conductividad y sólidos en suspensión para comprobar las características del agua bruta de entrada.

Pretratamiento:

Antes de someter el agua residual al tratamiento propiamente dicho se someterá a una etapa de Pretratamiento en un equipo compacto de tamizado, desarenado y desengrasado, capaz de tratar el caudal máximo total, disponiendo de un by-pass para labores de mantenimiento si es necesario. La planta de tratamiento compacta permite efectuar los tratamientos de desbaste (con transporte y compactado), desarenado y desengrasado, en un único equipo. El caudal nominal del equipo será mayor de 220 m³/h.

Tamizado:

El tamizado es realizado en un tamiz tonillo con compactación con luz de paso de 3 mm. Los sólidos que contiene el líquido quedan retenidos en la criba del tamiz tornillo desde donde una hélice especialmente diseñada y dotada de cepillos los transporta a la parte superior del equipo. Allí se produce la compactación y deshidratación de los mismos, consiguiendo una gran reducción de volumen antes de su descarga a contenedor. El líquido escurrido es devuelto al desarenador por medio de una manguera prevista en el equipo.

Desarenado y desengrasado:

El líquido que atraviesa la criba entra en un depósito de desarenado donde, optimizada por la introducción de aire, se produce la sedimentación de las arenas. Un sinfin horizontal, que funciona en sentido contrario al flujo y que está ubicado en el fondo del depósito, se encarga del transporte de las arenas hacia otro sinfin inclinado que las extrae, deshidratándolas y descargándolas en un contenedor. La extracción de arenas se hace desde el fondo del compacto a través de tornillos transportadores. Uno horizontal situado en el fondo que transporta la materia hasta un extremo donde otro inclinado la eleva y la extrae del equipo para su descarga en contenedor. Las arenas producidas son transportadas a un contenedor con una capacidad de 1.100 l. Las grasas son enviadas hacia un muro cortacorrientes con entradas en forma de peine por el cual discurre un barredor de superficie dotado de un flotador que se adapta en cada momento a la altura óptima de funcionamiento. Dicho barredor superficial transporta las grasas hacia una tolva que por gravedad las descarga a una tubería sobre el nivel del suelo donde es recogida en un contenedor GRG de 1,0 m³.

Alivio y medida de caudal previo al tratamiento biológico:

A la salida del pretratamiento compacto se colocará un aliviadero lateral en canal de 30 cm de ancho para evacuación hacia el by-pass de los caudales sobre el máximo de entrada a tratamiento biológico. Se dispondrá además en el canal una válvula de compuerta para el bypass completo del resto del tratamiento. A continuación, y en el mismo canal, se realizará la medida del caudal entrante al tratamiento biológico mediante medida de nivel del agua con sensor ultrasónico en canal Parshall.

Tratamiento biológico, Aireación Prolongada (2 líneas)

El agua procedente del pretratamiento llega a una arqueta previa a la entrada en el tratamiento biológico donde se realiza el reparto a los reactores mediante labios vertedero controlados por compuertas de accionamiento motorizado. A esta arqueta llega también la recirculación donde se mezcla con el agua de entrada. El tratamiento biológico proyectado consiste en un

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 7 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

proceso de fangos activos de baja carga, en dos tanques de aireación prolongada de tipo carrusel. Los tanques tienen una anchura de 9,10 metros, para dos canales de 4,40 m de ancho, y una longitud total de 24,60 m. La profundidad es de 5,50 m para una altura de lámina de agua de 5,00 m. Los reactores presentan una zona óxica, aireada, y otra anóxica. El agua residual entra desde la cámara de reparto previa al reactor a la zona anóxica de cada una de las balsas donde se produce la desnitrificación. A continuación, el licor mezcla pasa a la zona aerobia de las balsas donde tiene lugar la oxidación y la nitrificación del agua residual. Las demandas de oxígeno necesarias para la nitrificación serán suministradas mediante 3 soplantes de levitación con aire de caudal unitario 708 m³/h para una configuración 2 en funcionamiento más una en reserva (2+1) y parrillas de difusores de burbuja fina, instalados en la zona óxica del reactor biológico. Cada parrilla tendrá 228 difusores. Se instala en cada uno de los reactores un agitador para homogeneizar el licor de mezcla. Para mantener la concentración de sólidos en suspensión en el reactor biológico se recirculará el fango recogido en los decantadores secundarios. La relación entre el caudal de fangos recirculados y caudal de aguas residuales a tratar es del 250%. La salida de ambos tanques del reactor biológico se realizará igualmente por vertedero hasta una arqueta partida que comunica con los decantadores a través de una conducción enterrada para cada uno de ellos, sin que se produzca mezcla de caudal. La instrumentación instalada en cada reactor para el control de los procesos será un medidor de oxígeno disuelto, un sensor de sólidos en suspensión, sonda de amonio/nitratos y sonda de potencial redox. La instalación del medidor de oxígeno disuelto y sólidos en suspensión se realizará cerca de los agitadores, de forma que el licor de mezcla que está siendo medido por los sensores tenga una textura homogénea y no se vea alterado por los flóculos. La instalación de las sondas de amonio/nitratos y potencial redox se realizará donde se encuentran las parrillas de difusores. Para evitar la proliferación de microorganismos filamentosos (bulking) o exceso de espumas (foaming) se prevé un dispositivo de dosificación de agua clorada en el reactor biológico.

Decantación en clarificadores circulares:

La decantación secundaria se llevará a efecto mediante dos decantadores circulares de 9 m de diámetro, con entrada de agua central, con altura perimetral de 3,5 metros, solera en pendiente 1:10, poceta central para recogida y purgado de fangos, arqueta de exterior para bombeo de fangos, puente rodante radial y vertedero periférico. Tanto a la entrada como a la salida de agua se dispondrán deflectores cuya misión es la de obligar al caudal a realizar el recorrido ascendente necesario y de impedir la salida de flotantes, respectivamente. En la superficie de los clarificadores se colocará un canal perimetral interior con vertedero para recogida de agua decantada y con chapa deflectora para evitar la salida de sobrenadantes. El borde exterior del canal, donde apoya el puente, tendrá una guarda hidráulica de 50 cm. El vertedero periférico se dispondrá con las entalladuras necesarias para que la lámina de agua sea mayor de 2 cm. a caudal medio y menor de 6 cm. a caudal punta. Los equipos, realizados íntegramente en obra civil, se completarán con una tolva para la recogida de flotantes y un cepillo para limpieza de los canales perimetrales. El agua clarificada saldrá los decantadores hacia una arqueta de reunión desde donde se conducirá al laberinto de cloración. Las características mínimas que deberá cumplir el puente rodante radial son:

- Ancho útil pasarela \geq 0,8 m.
- Pasarela cerrada con suelo de tramex.

Dispondrán de medidor de nivel ultrasónico para control del nivel de los fangos decantados.

Desinfección del efluente:

La desinfección del efluente se realiza mediante hipoclorito sódico, dosificado en una cámara de contacto laberíntica. El tiempo de contacto de la solución clorada con el agua, será superior a 15 minutos en el supuesto de caudal punta. La cámara de cloración tiene las siguientes características:

- Volumen de canales: 26,65 m³.
- Longitud de canales: 15,20 metros.
- Profundidad de canales: 2,50 metros.

Junto al laberinto de cloración se construye un edificio de desinfección y agua industrial, para el depósito de cloro y las bombas de dosificación. El hipoclorito para una eventual cloración se almacenará en un depósito de 1.000 litros de capacidad, que permitirá una autonomía superior a 15 días de funcionamiento y que se dosificará mediante 1+1R bombas, de hasta 5 l/h de caudal unitario.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 8 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Arqueta de salida y medición de caudal:

La medida del caudal depurado se realiza mediante caudalímetro de tipo electromagnético que se dispone en la conducción de entrada de la arqueta de salida en arqueta anexa a la de salida. La salida del efluente se realiza mediante labio vertedero a la conducción de salida. En la arqueta de salida se colocarán sondas de oxígeno, pH/temperatura, conductividad y sólidos en suspensión para el control de calidad del efluente depurado.

Línea de fangos:

Recirculación de fangos:

Los fangos concentrados en las pocetas centrales de los decantadores secundarios se extraerán mediante tuberías sobredimensionadas para evitar atascos, controladas por válvulas de compuerta, a la arqueta de fangos se instalarán tres bombas centrífugas sumergibles, dos para el funcionamiento normal y otra en reserva, que recircularán los fangos a cabecera de los reactores para mantener la concentración de microorganismos en este. Se ha previsto que las bombas puedan realizar una recirculación de hasta el 250% del caudal medio diario. El bombeo se ha dimensionado para hacer la recirculación en 8 horas al día. Se colocarán caudalímetros electromagnéticos para el control de los fangos recirculados a cada uno de los reactores.

Purga de fangos:

El bombeo de fangos en exceso se realizará desde el pozo de fangos descrito anteriormente y que se comparte con la recirculación de fangos, hasta el espesador, o directamente a deshidratación, dimensionándose teniendo en cuenta un tiempo de purga máximo de 6 horas al día. Se disponen dos bombas de purga, una más otra en reserva, centrífugas sumergibles, que impulsará los fangos. En la tubería de impulsión se instalará un caudalímetro electromagnético para la medición de caudal de fangos purgados.

Espesamiento y homogeneización:

Los fangos purgados del sistema se conducen a espesamiento con el fin de eliminar parte del agua que lleven reduciendo el caudal a transportar al tornillo deshidratador y sirviendo de depósito de almacenamiento prolongado y de homogeneización. Se dispondrá previamente al espesador una arqueta para poder enviar los fangos directamente al tornillo deshidratador sin pasar por el espesador. Además, el bombeo de los fangos purgados se podrá enviar a las eras de secado de fangos existentes en la planta actual, como alternativa de tratamiento de los mismos. El bombeo de fangos espesados se ha calculado para operar durante 7 horas diarias 5 días a la semana mediante 1+1 bombas de tornillo helicoidal que se encargarán de impulsar el fango espesado a deshidratación. Ambas bombas estarán gobernadas mediante variador de frecuencia. El espesador presentará las siguientes características:

- 6 metros de diámetro, 3,50 m de altura perimetral recta en vertedero, fondo con pendiente 4,7:1 para un volumen útil total de 98,96 m³.
- El espesador será cubierto, con una salida de aspiración para la posibilidad de someter al aire de su interior a un proceso de desodorización mediante adsorción sobre carbón activo.
- El espesador estará dotado de un puente rascador con tracción central. El sistema de barrido se realizará mediante brazos radiales con concentradores de fondo. Además del espesador se incluyen los equipos de bombeo y conducciones que permitirán llevar los fangos homogeneizados hasta el edificio de deshidratación. Las bombas de fangos espesados en disposición 1+1 serán para un caudal unitario de entre 1,54 a 4,60 m³/h.

Deshidratación de fangos:

Se realizará el secado de los fangos en tornillo deshidratador que permite la automatización total del proceso con un menor coste. El paso de los fangos por el espesador no es absolutamente necesario ya que los tornillos deshidratadores no necesitan reducir el contenido de agua en los fangos para conseguir los rendimientos requeridos y pueden funcionar en continuo, veinticuatro horas al día siete días a la semana. Antes de la entrada del fango en el tornillo deshidratador se produce la mezcla del fango con el polielectrolito. El proceso se realiza de forma continua y automática. El cálculo se ha realizado para operar durante 7 horas diarias 5 días a la semana. Previamente a la entrada en el tornillo deshidratador los fangos pasarán por un depósito de mezcla lenta del fango con el floculante, elemento de la instalación que tiene una

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 9 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4Sg6U81jmkO0u487wwh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

influencia directa en el rendimiento del sistema. El tornillo deshidratador seleccionado será para un máximo de 130 kg/h de materia seca y un mínimo de 30 kg/h de materia seca. El tornillo deshidratador y sus periféricos se ubicarán en el interior del Edificio de Deshidratación. Este edificio contará con una con salida hacia el exterior, toma de agua y rejillas de baldeo para realizar correctamente las labores de mantenimiento. El polielectrolito se preparará en un equipo automático que dosifica, madura y almacena la solución. La solución madre estará al 0,50 %. Para su diseño se ha considerado una capacidad mínima de dosificación de polielectrolito de 7 kg/Tn M.S. La solución se impulsará a la tubería de fangos mediante dos bombas dosificadoras de membrana con accionamiento mecánico gobernadas mediante variador de frecuencia (en configuración 1 + 1R).

Almacenamiento de fangos:

Los fangos deshidratados se envían a una tolva troncocónica de acero galvanizado y sistema de pesaje volumétrico de 20 m3 situada junto al edificio de pretratamiento y deshidratación. La instalación se ha diseñado con una capacidad de almacenamiento correspondiente al menos a la producción de 10 días, disponiéndose de 1 bomba de tornillo helicoidal para transportar los fangos deshidratados desde la descarga del tornillo a la tolva, con caudal entre 0,2 y 0,5 m3/h.

Desodorización:

Para realizar el tratamiento de los olores generados en el edificio de deshidratación, en el espesador y en la tolva de fangos de la E.D.A.R. se propone un sistema de desodorización por carbón activo. El sistema de desodorización estará formado por:

- Equipo de Desodorización con Carbón Activo para 4.000 Nm3/h de capacidad, en polipropileno de 12 a 20 mm de espesor mínimo.
- Ventilador centrífugo para aspiración de alto rendimiento construido en polipropileno para un caudal de 4.000 Nm3/h.

Se realizará un mínimo de 10 renovaciones por hora de las estancias.

C) INSTALACIONES AUXILIARES:

Además de los elementos básicos enumerados con anterioridad, la EDAR, se encuentra equipada con las siguientes instalaciones auxiliares:

- Red de vaciados y reboses.
- Red de agua potable
- Red de agua industrial de servicios auxiliares y riego.
- Red de vaciados.
- Red de evacuación de aguas pluviales.

Red de vaciados y reboses.:

Se proyectará una arqueta para bombeo de vaciados ubicada entre los reactores biológicos y decantadores secundarios. En esta se instalarán dos bombas centrífuga sumergibles, una más otra en reserva. Esta red se diseña para proceder al vaciado de los decantadores secundarios, reactores biológicos, espesador y resto de elementos de la depuradora, rechazos del tornillo deshidratador, sobrenadantes de los decantadores, reboses del espesador e incluso aguas residuales del aseo del edificio de control y de los sumideros de los edificios. Los vaciados y reboses serán impulsados hasta una pozo previo y próximo al pozo de bombeo, y desde este pasarán al pozo de bombeo por gravedad. La red que recoge los vaciados se proyecta mediante tubería de PE de 250 mm para los vaciados en carga y PVC de 315 mm para los de gravedad.

Red de agua potable:

La depuradora actual tiene suministro de agua potable. Se colocará un nuevo contador en la entrada y se realizará una nueva red interior con tubería de PEAD DN-40.

Red de Agua industrial:

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 10 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Se ha dispuesto un sistema de provisión de agua de servicios procedente del agua tratada, para el abastecimiento de todos los consumos no potables de la estación depuradora. La toma de agua tratada se realiza desde la cámara de cloración, impulsada por un grupo de presión hidroneumático. Con este fin se instalará un en la caseta de desinfección un grupo de presión de 10 m³/h, con filtro y calderín de control de sobrepresiones. La red se construirá en PEAD de 40 mm. de diámetro. Se disponen una serie de tomas de agua en número suficiente, dotadas de válvula y racor, así como de mangueras de riego y de limpieza de edificios y conducciones.

Red de evacuación de aguas pluviales:

Los vales y la urbanización de la instalación contarán con una red de evacuación de aguas pluviales formada por una conducción general de 315 mm. de diámetro, sumideros, arquetas y conducciones sumidero-pozo de diámetro mínimo 200 mm.

Conducciones interiores:

Los materiales y diámetros de todas las conducciones interiores de la EDAR se definen en planos, presupuesto y anejo de cálculos hidráulicos.

Varios:

Todos los elementos elevados están dotados de pasarelas de acceso con escalera. Las pasarelas llevan sus correspondientes barandillas de seguridad y las escaleras llevan pasamanos. Todos los sistemas que incorporan bombas sumergibles de gran tamaño están dotados de pórticos para facilitar la elevación y extracción de las bombas en caso de avería mediante polipastos manuales de cadenas.

D) INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

Centro de transformación de la EDAR:

Teniendo en cuenta las potencias calculadas y las distancias existentes entre los principales núcleos de consumo en baja tensión, se propone la instalación de un centro de transformación para la EDAR, en un edificio prefabricado de hormigón que se situará cerca de la entrada de la planta, en línea con el cerramiento de la depuradora, junto al acceso a la misma, para disponer de un acceso directo al centro de transformación del personal de la compañía suministradora de energía, según condicionantes de la misma. Se ha considerado que se podrán realizar ampliaciones futuras de la planta con la consideración de un factor de mayoración del 20%, adoptándose un transformador de 250 KVAS, de potencia superior dentro de las comercialmente disponibles a la obtenida con los cálculos. El transformador tendrá las siguientes características:

- Tensión Primaria 25 kV
- Tensión secundaria 420 - 240 V. (en vacío)
- 400 – 230 V. (a plena carga)
- Grupo de conexión Dyn11
- Tensión de cortocircuito 4 %
- Regulación en el primario: +/- 2,5%, +/-5

Se proyecta un Centro de Transformación (C.T.) prefabricado de hormigón, conteniendo:

1) Celda llegada línea: Módulo metálico de dimensiones aprox. 1.550 mm.de alto por 380 mm.de ancho por 850 mm.de fondo conteniendo:

- Un seccionador de p.a.t. accionamiento manual, cierre brusco.
- Tres aisladores testigos.
- Embarrado general de aluminio de 40 x 5 mm. recubierto con aislamiento.
- Pletina de cobre electrolítico de 30 x 3 para puesta a tierra de la instalación.
- Cable cobre desnudo de 50 mm² para puesta a tierra del aparellaje y Protección general.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 11 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2) Celda protección transformador: Una celda para protección del transformador de dimensiones 1.550 mm.de alto x 380 mm.de ancho x 850 mm.de fondo, conteniendo:

- Un interruptor automático III en hexafluoruro, tensión nominal 36 KV, intensidad, intensidad nominal 400 A con mando manual, ejecución fija, tipo SF6.
- Tres fusibles de 36 Kv.
- Un seccionador de p.a.t.
- Tres captosres de presencia de tensión y tres de intensidad
- Un relé de protección del transformador
- Embarrado general de aluminio de 40 x 5 mm. recubierto con aislamiento.
- Pletina de cobre electrolítico de 30 x 3 para puesta a tierra de la instalación.
- Cable de cobre desnudo de 50 mm² para puesta a tierra del aparellaje.

El centro de transformación estará integrado por celdas prefabricadas bajo envolvente metálica, destinadas a la conexión de los cables de media tensión, a las maniobras de ruptura y seccionamiento para mantenimiento y reparación de las instalaciones, así como a la protección de los circuitos eléctricos, de las personas, y de las instalaciones. El centro de transformación incluye los seccionadores e interruptores generales de todo el conjunto, con la capacidad de corte necesaria y con las protecciones de T^a y nivel de aceite. Todas las partes metálicas no unidas a los circuitos principales de todos los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación se unen a la tierra de protección: envolventes de las celdas y cuadros de BT, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, etc., así como la armadura del edificio, al ser prefabricado. Las instalaciones en baja tensión comenzarán con una única línea que partirá del Centro de Transformación y llegará al Cuadro General de Mando y Protección (CGMP). Esta línea se realizará con conductores de cobre, aislados y unipolares, colocados en el interior de tubos enterrados de polietileno corrugado de doble pared de 200 mm de diámetro. El aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV, y serán de sección 120 mm² para los cables polares y neutro y 70 mm² para la toma de tierra. La caída de tensión máxima admisible será del 4,5 %. La línea estará protegida con caja de fusibles en su comienzo y protección térmica mínima de 160 A, a la entrada del CGMP.

E) INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA:

Con objeto de incrementar la eficiencia energética de la nueva EDAR de Tabernas, y dado que se dispone de espacio suficiente en la parcela actual, se ha proyectado una instalación fotovoltaica para autoconsumo de las nuevas instalaciones. La instalación FV es complementaria al suministro eléctrico general de ENDESA, ya que la instalación cuenta con un inversor con un kit de autoconsumo compuesto por un analizador de redes que permite saber en todo momento el consumo de la instalación y la producción de energía de las placas. Por lo tanto, cuando las placas generen una potencia concreta, esta se inyectará a la red eléctrica de la EDAR y la diferencia hasta cubrir los consumos de la estación depuradora entrará por la red general. Si las placas no generan energía todo entrará por la red general. Y en el caso contrario, como la instalación es de consumo instantáneo, es decir, carece de baterías, si se produjeran excedentes estos no se inyectarían a la red general por no acogerse al sistema compensación de consumo. Todo este proceso se encuentra programado y automatizado. Conociendo los consumos generales de la EDAR, se ha dimensionado una instalación de 194,94 kwp con 2 inversores de 100 kw tarados a 80kw, con el objeto de poder ampliar la instalación FV en un futuro. Para alcanzar estos valores de potencia pico, se contarán con un total de 361 placas fotovoltaicas instaladas sobre mesas pertinentemente lastradas, la mitad con orientación sureste y la otra mitad con orientación suroeste, ubicadas en los taludes de las lagunas existentes. La totalidad de la instalación se conecta aguas arriba del interruptor general del cuadro eléctrico de la EDAR.

F) CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA DE LA EBAR:

Acometida eléctrica:

No es necesario, según carta de condicionantes de ENDESA, realizar ninguna ampliación sobre la acometida existente. La acometida actual se inicia en centro de transformación en calle Barranco del Caño en baja tensión a 400 V y 50 Hz, con alimentación a través de línea aérea de 265 m de longitud.

Caja de protección y medida:

En la Estación de Bombeo se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida. En consecuencia, el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible que incluye la CGP. Se instalará la caja de protección y medida en el interior de la edificación existente en la EBAR actual. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora, en armario, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102. Los dispositivos de

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 12 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m. Dentro de la caja de protección y medida se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Derivación individual:

Los Cuadros Generales de Mando y Protección se alimentarán mediante la derivación individual que comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15. Se realizará con cables RV-K de cobre de 50 mm² de sección tanto para las fases y el neutro y de 25 mm² para el cable de protección, con tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 que cumplen esta prescripción.

G) DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN:

Todas las líneas de alimentación de cuadros dispondrán de protección térmica y diferencial.

Alimentación de equipos electromecánicos y unidades de instrumentación:

Los equipos electromecánicos se alimentarán mediante conductores de cobre, aislados y unipolares. Tanto si son instalados en el interior de tubos empotrados en obra, en el interior de tubos en montaje superficial, en el interior de tubos enterrados o en el caso de que se realice la instalación con cables multiconductores, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 2,5 mm² para los cables polares, neutro y protección. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 6,5 % cuando se alimenten directamente en alta tensión mediante un transformador propio (EDAR) y del 5% cuando se hace desde la caja general de protección (EBAR). Todos los motores dispondrán de protección magneto-térmica, diferencial, relé de sobrecarga con rearme a distancia y térmico bimetalico, según la ITC-BT-22 y la ITC-BT-23. Se instalará una caja estanca IP 66 a pie de máquina con seta de paro de emergencia. Todo el cableado irá perfectamente identificado sin posibilidad de equívocos mediante etiquetas con relación unívoca de las mismas en cada extremo del cable. Cada uno de los circuitos dispondrán de dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos, según la ITC-BT-22, y dispositivos de protección contra sobretensiones, según la ITC-BT-23.

Alimentación de receptores de alumbrado y tomas de corriente:

Los receptores de alumbrado y tomas de corriente se alimentarán mediante conductores de cobre, aislados y unipolares, en el interior de tubos empotrados en obra o conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial o en el interior de tubos enterrados. En cualquier caso, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima de los cables para alumbrado exterior será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección. La sección mínima de los cables para iluminación será de 1,5 mm² para los cables polares, neutro y protección. La sección mínima de los cables para tomas de corriente será de 2,5 mm² para los cables polares, neutro y protección. La caída de tensión máxima será del 4,5% para las líneas de alimentación de alumbrado y del 6,5% para las de fuerza con suministro desde el transformador propio o del 3% para las líneas de alimentación de alumbrado y del 5% para las de fuerza con suministro en baja tensión. Cada uno de los circuitos dispondrán de dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos, según la ITC-BT-22, y dispositivos de protección contra sobretensiones, según la ITC-BT-23.

Cuadros eléctricos:

La instalación en baja tensión de la EDAR de Tabernas comenzará con una única línea que partirá del Centro de Transformación y llegará al Cuadro General de Mando y Protección (CGMP). El Cuadro General de Mando y Protección (CGMP): Se situará en un armario, en la Sala de Cuadros del Edificio de Control y alimentará a todos los subcuadros de la planta, CCM1 – Cuadro de Pretratamiento, CCM2 – Cuadro de Tratamiento Biológico, CCM3 – Cuadro de Deshidratación, desodorización y Cloración, Cuadro de Mando y Protección del Edificio de Control y Cuadro de Mando y Protección del Alumbrado Exterior. Los cuadros: CCM1, CCM2, Cuadro de Mando y Protección del Edificio de Control y Cuadro de Iluminación Exterior, estarán ubicados dentro de la sala de Cuadros en el Edificio de Control junto al CGMP. La alimentación de los cuadros se realizará mediante conductores de cobre, aislados y unipolares para las fases, neutro y cable de protección, instalados en montaje superficial, siendo tensión asignada 0,6/1 kV. La caída de tensión máxima será del 4,5 % y del 1,5 % para el de iluminación. El Cuadro CCM3 estarán

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 13 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ubicados dentro del Edificio de Deshidratación, en sala de cuadros, que estará situado a unos 30 metros del Edificio de Control. Estos se alimentarán mediante conductores de cobre aislados y unipolares enterrados bajo tubo, siendo su tensión asignada 0,6/1kV. La sección será de 10 mm² para los cables polares neutro y protección. La caída de tensión máxima será del 4,5 % para las líneas de los cuadros de motores. El cuadro CCM3 tiene dos subcuadros, para iluminación y fuerza del Edificio de Deshidratación, situado junto al CCM3 en la sala de cuadros de este edificio de deshidratación y para iluminación y fuerza del Edificio de Cloración, situado dentro de la caseta de cloración. Estarán alimentados con conductores de cobre, aislados y unipolares de 2,5 mm² para las fases, neutro y protección, instalado en el interior de tubos en montaje superficial, empotrados en obra o enterrados bajo tubo, siendo tensión asignada 0,6/1kV. La caída de tensión máxima será del 4,5 %. El CCM2 tiene un subcuadro Cuadro de Mando y Protección del Edificio de Soplantes que se situará en el Edificio de Soplantes a unos 45 m del Edificio de Control. La alimentación del cuadro se realizará mediante conductores de cobre, aislados y unipolares, de 35 mm² para las fases y neutro y 16 mm² para el cable de protección, instalado en el interior de tubos enterrados de polietileno reticulado de 90 mm, con tensión asignada 0,6/1 kV. La caída de tensión máxima será del 4,5 %. La instalación en baja tensión de la EDAR de Tabernas comenzará en el Cuadro General de Mando y Protección (CGMP) que se situará en un armario en el interior del edificio existente. Éste será el cuadro principal y desde él se alimentará a todos los puntos de consumo. Cada cuadro irá protegido contra sobrecargas y cortocircuitos, así como contra los contactos indirectos que puedan surgir. La protección contra sobrecargas y cortocircuitos se realizará mediante interruptores automáticos magnetotérmicos, y la protección contra contactos indirectos se realizará con interruptores automáticos diferenciales. Todos los elementos de protección serán de corte omnipolar de intensidad y sensibilidad adecuada a los elementos que protegen (según ITCBT-22). Los cuadros dispondrán en cabecera de un interruptor general de corte omnipolar automático de que permita su accionamiento manual. Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m. Los cuadros estarán situados a una distancia mínima de 1 metro sobre el suelo para evitar problemas por inundación, excepto los metálicos que irán sobre bancada de 300 mm. Todos los armarios irán fabricados en poliéster prensado reforzado con fibra de vidrio, excepto los de dimensiones superiores a 1100 x 800 mm, que serán metálicos en base a módulos de 2000 x 800 x 400 mm. El grado mínimo de protección será IP56. Se situarán fuera de los locales mojados, y si esto no fuera posible, se protegerán contra las proyecciones de agua, grado de protección IPX4. En este caso, la cubierta y partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos. Dispondrán de sistema de aireación forzada con entrada de aire procedente del exterior. Incorporarán sistema de calefacción controlado por termostato. Las manetas del sistema de accionamiento de las puertas serán fijas, con sistema de triple acción. Todos los armarios dispondrán de espacios disponibles de forma centralizada, con un mínimo del 20% de su capacidad. El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Variadores de frecuencia y arrancadores:

Los arrancadores de los motores serán directos para potencias de hasta 7,5 kW, salvo para las bombas y soplantes que dispondrán todas de variador de frecuencia para poder ajustar su funcionamiento a la demanda. Para potencias superiores a 7,5 kW se colocarán arrancadores estáticos o variadores de frecuencia.

Sistema de compensación de reactiva:

Se realizará instalación de compensación de energía reactiva mediante batería de condensadores de funcionamiento automático para 103,28 kVAR.

Sistema de alumbrado y tomas de corriente:

Tomas de corriente:

En la EDAR se instalarán catorce tomas de corriente de 25 A y 230 V, instaladas: una en la zona de pretratamiento, tres en el edificio de deshidratación, una en la caseta de cloración, dos en el edificio de soplantes y siete en el edificio de control (oficina y almacén) y diecisiete tomas de 16 A y 230 V: tres en el edificio de deshidratación, una en la caseta de cloración, dos en el edificio de soplantes y once en el edificio de control. Las tomas de corriente en el exterior estarán montadas en cajas estancas. Se instalará una toma de corriente de 25 A y 230 V, en exterior en la zona de pretratamiento. En la EBAR se instalarán dos tomas de corriente, una de 25 A y 230 V y otra de 16 A y 230 V en la caseta de desbaste y una de 16 A y 230 V en el edificio de cuadros eléctricos.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 14 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Alumbrado interior:

La potencia de iluminación total instalada en el Edificio de Control es de 902 W. 884 o similar de 50 W. La potencia de iluminación total instalada en el Edificio de Desinfección es de es de 50 W. En el Edificio de Deshidratación se instalarán 4 luminarias estancas modelo SIMON 78032033-884 o similar de 50 W. La potencia de total instalada es de 200 W. En el Edificio de Soplantes se instalarán 3 luminarias estancas modelo SIMON 78032033-884 o similar de 50 W. La potencia total instalada es de 150 W. La potencia de iluminación total instalada en la EDAR es de 1.302 W. En la EBAR, en la caseta de desbaste se dispondrán dos luminarias modelo SIMON 78032033-884 o similar de 50 W, y una del mismo tipo en el edificio de cuadros eléctricos. La potencia de iluminación total instalada en los edificios de la EBAR es de 150 W.

Sistema de tierras adoptado:

Además de las tierras propias del Centro de Transformación, que estará constituida por red de malla independiente, se ha previsto una red general de tierra en la planta. Se proyecta una red perimetral de puesta a tierra mediante conductor de cobre desnudo y picas de tierra, sistema pararrayos atmosféricos, de acuerdo a reglamentación vigente, (REBT). A la red anterior se conectan las puestas a tierra de los diferentes equipos electromecánicos, puestas a tierra de alumbrado, canalizaciones metálicas y estructura de los edificios proyectados. En los cuadros generales, de motores y de fuerza se ejecuta la puesta a tierra mediante 1 pica de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, de redondo macizo. El conductor que une los diferentes cuadros con el electrodo, será de 35 mm² en cobre y la línea de tierra de la instalación, tendrá la sección de las fases activas. La pica y el conductor se unen mediante conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección a la red equipotencial del edificio. Los conductores aislados estarán a una tensión de 1 KV. Las picas se instalan en arquetas registrables, con unión mediante soldadura aluminotérmica. La conexión de los conductores de protección a las líneas de tierra se realizará mediante piezas de conexión de aprieto por rosca, de material inoxidable. La instalación de la toma de tierra de los cuadros se coloca junto al cuadro correspondiente, y de estos parten los conductores de protección a conectar en los receptores de fuerza y alumbrado. La toma de tierra se constituirá por tantas picas unidas en paralelo como sean necesarias, para alcanzar un valor tal, que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 voltios en locales considerados como húmedos o emplazamientos del conductor y 50 voltios en los demás casos (locales secos). En esta línea general de protección no se instala ningún dispositivo de corte (seccionador, fusible o interruptor), únicamente se podrá instalar un dispositivo de corte que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

Instrumentación y control instrumentación:

La instrumentación es una herramienta clave en el funcionamiento del sistema, pues es la interface entre los procesos y el telecontrol. Deben ser equipos de máxima fiabilidad y resistencia al ambiente agresivo de las instalaciones. Se instalarán caudalímetros electromagnéticos instalados en la tubería de impulsión del agua de entrada, arqueta de salida, fangos recirculados y purga de fangos, y además se hará medida de caudal en el agua enviada al by-pass mediante medida de nivel en vertedero trapezoidal y medida del caudal de entrada al tratamiento biológico en Parshall. Además se instalarán sensores de nivel en los pozos y arquetas de bombeos de agua y fangos, en los decantadores y espesador. También se dispondrán medidores de los parámetros del proceso para comprobar el funcionamiento de las instalaciones y que se cumplen las condiciones de calidad en el agua de salida. La ubicación y número de estos elementos se indica en planos y presupuesto. Los Cuadros de Control de Motores (CCM) proporcionan a su vez información del estado de los equipos electromecánicos.

Automatización y telecontrol:

Para el control y automatización de las instalaciones se instalarán autómatas programables por su flexibilidad, facilidad de programación, y unificación para el mantenimiento. Estos se instalan en los Cuadros de Automatización junto a los Cuadros de Control de Motores de los procesos que controlan. Los autómatas utilizan la información procedente de la instrumentación y de los propios Cuadros de Control de Motores de manera que, manejada por unos algoritmos de funcionamiento y en base a consignas introducidas por el operador, llegan a unos resultados sobre cómo deben funcionar los procesos. El resultado de aplicar los algoritmos se traduce en la actuación automática sobre el proceso y la transmisión de dichas actuaciones a los Centros de Control. Se instalarán tres Cuadros de Automatización en la EDAR de Tabernas junto a los tres Cuadros de Control de motores existentes en la planta. Algoritmos generales de funcionamiento: Los motores de las instalaciones pueden tener hasta cuatro modos de funcionamiento en función del selector de modo correspondiente del CCM y del tipo de funcionamiento remoto escogido por el operador del Sistema de Control:

- Manual: Con el selector en "Manual", los motores se ponen en funcionamiento directamente.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 15 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En este modo se inhiben todas las órdenes del autómeta.

- Automático Local o Semi-Automático: Con el selector en “Semi-Automático”, los motores funcionan con una lógica cableada, generalmente de forma temporizada, con un temporizador instalado en el CCM.
- PLC o Automático: Con el selector en “Automático”, los motores son actuados por las salidas digitales del PLC. El operador del Centro de Control elige con un selector software si quiere un funcionamiento a demanda desde el propio Centro o con el algoritmo de funcionamiento automático programado en el PLC:
 - A la demanda o Telemando, se actúa sobre los motores a petición del propio operador, con órdenes directas manuales de marcha y paro. El funcionamiento puede ser continuo o temporizado (con configuración del tiempo de marcha y del tiempo de paro).
 - En modo de funcionamiento automático con el algoritmo del PLC, los motores se ponen en funcionamiento en base a los algoritmos propios para cada proceso, y en función de los parámetros de cada instante proporcionados por la instrumentación.

A estos funcionamientos normales se añade una serie de funcionamientos degradados en caso de que la instrumentación y sus medidas fallen, los tiempos máximos de arranque y paro de motores y tiempos mínimos entre arranques de un mismo equipo. La comunicación entre las Estaciones de Automatización dentro la planta se realizará mediante protocolo TCP/IP sobre Ethernet, UTP categoría 6e. El Subsistema de Control y Supervisión permite a los operadores realizar las labores de supervisión de las instalaciones, incluyendo las tareas de almacenamiento de datos así como la de telemando y configuración de procesos. Este Subsistema comprende lo que se denominan Centros de Control. El núcleo está basado en una aplicación SCADA implementada en el Edificio de Control. El sistema SCADA que se propone es Omron CX-Supervisor o similar. La supervisión remota de la EDAR y la EBAR se prevé con tecnología 3G-4G. Dicha conexión se debe dejar implementada con un caudal de datos mínimo de 5GB/mes o ancho de banda de 10 Mb simétricos. Con las potentes herramientas software que tiene el Sistema SCADA hay que implementar una aplicación para que la visualización de la información y la supervisión de las instalaciones sea realizada de forma rápida e intuitiva, para lo cual cumpla las siguientes funciones:

- Interface gráfica de usuario, con gráficos interactivos.
- Gestión de Alarmas e Incidencias.
- Recolección de Históricos.
- Visualización de gráficos de tendencias en tiempo real e históricos.
- Gestión de informes.

La adquisición de las variables de los procesos en tiempo real se realiza con multitarea real, no compartida, característica inherente al software básico. Para lo anterior será necesario equipar a la planta con un PC Sobremesa con monitor y teclado, impresora y SAI on-line con capacidad para mantener el equipo 15'

H) URBANIZACIÓN Y EDIFICACIÓN:

Urbanización:

Los equipamientos consisten en una estación depuradora de aguas residuales condicionada por la forma y el espacio disponible en la zona de la actual laguna anaeróbica, el colector de entrada y el punto de vertido. El objetivo es ejecutar una depuradora con espacios suficientes para su correcta y fácil explotación, formada por:

- Pozo de gruesos, desbaste y pozo de bombeo
- Arqueta caudalímetro
- Pretratamiento compacto
- Tratamiento biológico de aireación prolongada
- Decantadores secundarios
- Laberinto de cloración
- Medición de caudal y salida del efluente.
- Obra de salida a la actual laguna facultativa y/o maduración
- Arqueta de bombeo de fangos
- Espesador de fangos
- Eras de secado
- Secado de fangos mediante tornillo deshidratador
- Almacenamiento final del fango

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 16 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

La EDAR estará equipada con cuatro edificios, edificio de deshidratación, edificio de control edificio de desinfección y caseta de soplantes. Las situaciones de los edificios se encuentran según su funcionalidad a lo largo del proceso de tratamiento. Tal y como se determina en el anejo correspondiente, las nuevas instalaciones quedarán totalmente fuera de la llanura de inundabilidad para período de retorno de 500 años. Las nuevas instalaciones quedan definidas en una plataforma que se mantendrá a la misma cota que la de la rasante actual de la EDAR. La topografía existente se puede consultar en el Documento nº2: Planos. La plataforma actual de la EBAR se encuentra en pendiente descendente hacia la Rambla de los Molinos, por lo que con el objetivo de conseguir una plataforma horizontal que permita el acceso a la nueva caseta del pretratamiento, se proyecta un recrecimiento con zahorra artificial y una rampa en el interior de la parcela hacia la puerta de acceso. La zona se pavimentará mediante hormigón con una losa de 10 cm de hormigón en masa HM-20, sobre capa mínima de zahorra artificial de 22 cm. de espesor compactada.

Viales interiores:

Para el acceso a la nueva EDAR, ya existe un camino pavimentado consolidado, que en la actualidad sirve para dar acceso a la parcela de la EDAR actual. El citado camino se encuentra en buen estado, por lo que no se acometerán actuaciones sobre el mismo. Para la Estación de Bombeo de Aguas Residuales, es la calle Jazmín la que da acceso a las instalaciones, con un pavimento asfáltico en el tramo superior y finalizando con un último tramo de pavimento de hormigón a la llegada a la EBAR. Estos pavimentos citados se encuentran en mal estado, por lo que se realizarán las actuaciones de reposición pertinentes. En la reposición de esta calle se propone, demolición del pavimento en el ancho total existente, cajeo/saneado de 25 cm, y posterior reposición de la siguiente manera (manteniendo la misma tipología de tramos que actualmente existe, con objeto de que la parte del camino con mayor pendiente esté ejecutado en hormigón).

- Firme compuesto por 25 cm de zahorra artificial, riego de imprimación C50BF4IMP, y 7 cm de MBC AC 22 SURF. En la reposición se mantendrá la rasante del acceso existente.
- Firme compuesto por 22 cm de zahorra artificial y 10 cm de hormigón HM-20 armado con mallazo electrosoldado ME 15x15 ø6 B500T para el pavimento de hormigón. En la reposición se mantendrá la rasante del acceso existente.

Red de pluviales:

Los viales y la urbanización de la instalación contarán con una red de evacuación de aguas pluviales formada por una conducción general de 315 mm de diámetro, sumideros, arquetas y conducciones sumidero-pozo de diámetro mínimo 200 mm Esta red de pluviales será conectada al pozo de salida existente a las lagunas facultativas, ya que son aguas que cumplen las prescripciones de la normativa con respecto a calidades y concentraciones de contaminantes.

Cerramiento:

Se proyectan tres tipos de cerramientos diferentes para las nuevas instalaciones: El cerramiento de la parcela de la nueva EDAR que no sea adyacente al camino de acceso a las instalaciones, se proyecta mediante malla galvanizada de simple torsión, plastificada en color verde, de 2,80 m de altura total, con postes metálicos y tensores cada 3 m. Estos postes irán cimentados con dados de hormigón según el detalle de planos. Junto a la puerta de acceso abatible, se proyecta mediante muro de bloques prefabricados visto tipo Split de altura de 2,8 m, reforzándolo con redondos verticales y horizontales de 10mm, hasta completar la altura total, ubicándose este paramento la placa de señalización de ubicación de la EDAR. Para la EDAR, el acceso de vehículos y peatones a las instalaciones se realizará a través de una puerta abatible metálica, con pilares empotrados y atornillados mediante placa. La puerta de acceso de peatones, será de 1,1 m de anchura y batiente. Respecto a la puerta de acceso de vehículos rodados, batiente, con dos hojas de 2,63 m de ancho y 2 m de alto, para un total de 5,25x2m. Ambas puertas estarán ejecutadas con perfiles conformados en frío de acero galvanizado, doble agrafado, pintado con esmalte sintético. Para la EBAR se proyecta la demolición del muro perimetral existente y la reposición con muro de bloques prefabricados visto tipo Split, de 0,80 m de altura, con remate superior y sobre el muro se coloca una malla galvanizada de simple torsión, plastificada en color verde, de 2 m de altura, con postes metálicos y tensores cada 3 m, todo ello sobre cimentación mediante zapata corrida de hormigón de 50X50 cm. La puerta de acceso se ejecutará con perfilera metálica, dos hojas abisagradas abatibles de 1,6 m de ancho y 2 m de alto, para un total de 3,2x2 m. Junto a la puerta se incluye un muro de bloques de 2 m de anchura para colocación de cartel de indicación del bombeo.

Alumbrado exterior:

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 17 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Se ha previsto un alumbrado exterior sin contaminación lumínica. Se alcanzará un nivel mínimo de iluminación de 10 lux en toda la parcela, respetando la normativa. A continuación, se describen las instalaciones de alumbrado prevista en la EDAR:

32 Puntos de luz de 4m de altura formado por columna cilíndrica de 4 metros de altura pintada, con una luminaria de 32W de potencia tipo LED y 4 puntos de luz a 4 metros de altura formado por brazo a pared fabricado en inyección de aluminio con tres puntos de sujeción. La alimentación a los circuitos de alumbrado exterior se realizará desde el cuadro de distribución que se instalará en el edificio de control, mediante tres circuitos diferenciados por zonas en la EDAR de Tabernas. El mando del alumbrado exterior podrá realizarse desde los cuadros bien de forma manual, con pulsadores, o automática mediante interruptor crepuscular o relojes, seleccionándose la configuración de funcionamiento mediante los correspondientes selectores. A continuación, se describen las instalaciones de alumbrado prevista en la EBAR:

3 Puntos de luz a 4 metros de altura formado por brazo a pared fabricado en inyección de aluminio con tres puntos de sujeción. La alimentación al circuito de alumbrado exterior se realizará desde el cuadro de distribución que se instalará en el edificio existente reacondicionado, mediante un único circuito. Se establecerán medidas de ahorro y eficiencia energética y del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

Edificación y características de los mismos:

Se proyectan los siguientes edificios en la EDAR:

- Edificio de control.
- Edificio de deshidratación
- Edificio de Desinfección y agua industrial
- Edificio de soplantes

Edificio de control y gestión:

Está ubicado en la zona este de la EDAR en una zona que controla visualmente toda la planta, edificio de deshidratación, proceso biológico y el acceso a la parcela. Tiene unas dimensiones exteriores en planta de 7,40 x 14,70 y una altura interior de 3,50 metros, dividido en varias superficies:

- Despacho: 21 m²
- Laboratorio: 6,77 m²
- Aseos: 5,12 m²
- Vestuarios: 4,08 m²
- Taller-almacén: 28,37 m²
- Sala de cuadros eléctricos: 15,80 m²
- Porche 6,00 m²

La estructura está formada por una cimentación profunda con micropilotes de 20 mm de diámetro y 9 metros de profundidad y encepados con vigas de arriostramiento entre los mismos. La estructura del edificio estará formada por pilares de hormigón armado de dimensiones 30x30 cm y 3.85 m de altura, vigas de hormigón armado de 30x25 cm y forjado unidireccional de viguetas de hormigón pretensado. La cubierta es a cuatro aguas con teja cerámica curva y formación de pendientes con tabiques palomeros y vuelos con formación de pico de gorrión con ladrillo macizo. La evacuación de pluviales será siempre hacia el exterior de los edificios mediante bajantes. Las fachadas serán de cerramiento de fábrica a la capuchina con doble tabicón de ladrillo hueco coble y cámara para aislamiento de panel semirrigido de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles de 40 mm. de espesor y 15 kg/m³ de densidad. El cerramiento irá enfoscado y pintado exteriormente con zócalo de piedra caliza. Interiormente llevará paramentos de yeso pintados con pintura plástica. Las zonas de aseos y laboratorio se alicatará su interior hasta 2,0 m. de altura. En el taller-almacén, los paramentos interiores se terminarán con enfoscado de mortero de cemento maestreado y pintura plástica lisa. La carpintería de ventanas será de aluminio blanco, y con luna pulida flotada incolora de 6 mm de espesor, siendo las puertas de madera en distribución interior de 2,20m. de altura. Se disponen persianas tipo lamas de aluminio, plegables y rejas de perfiles macizos de acero en ventanas. La carpintería de puertas del taller será de chapa plegada de acero sobre bastidor de tubo o de perfiles metálicos de 3 por 3 m. de altura. Los techos se realizarán en base a enfoscado con mortero de cemento en cara inferior del forjado y pintura plástica. Los suelos interiores son en general de terrazo de 40 x 40 cm., a excepción de aseos y laboratorio de gres de 1ª calidad (con tratamiento antiácido) y rodapiés del mismo material. En taller-almacén el suelo será de mortero de cemento ruleteado con pintura de polvo de cuarzo.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 18 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Se incluye red de saneamiento interior, red de agua potable con termo eléctrico, tomas de corriente, interruptores y la iluminación interior descrita anteriormente, incluido el de emergencia. Dentro del despacho se incluye un mobiliario mínimo y dentro del laboratorio el equipamiento necesario descrito y valorado en el presupuesto de las obras.

Edificio de desinfección y agua industrial:

Se proyecta un edificio para alojar todos los equipos de desinfección, (bombas dosificadoras y depósito de almacenamiento de hipoclorito sódico, incluido fosa del mismo), y del agua industrial, para limpieza y riegos. Dicho edificio se proyecta con dimensiones 3,50 x 4,00 metros y altura interior de entre 3,25 y 3,45 metros, con estructura formada por cimentación con losa de hormigón armado, pilares y vigas de hormigón armado y cubiert conlosa maciza a un agua, y acabado interior y exterior mediante enfoscado de mortero de cemento y pintura plástica. En el Edificio de Cloración se ha previsto el espacio para poder ubicar el depósito de almacenamiento de hipoclorito sódico, cloruro férrico y las bombas de dosificación.

Edificio de soplantes:

Se proyecta un edificio para alojar las bombas de soplantes para alimentar al reactor biológico. Se ubica en la zona oeste de la parcela al lado de los reactores biológicos. Tiene unas dimensiones en planta de 9,35 x 4,6 metros y una altura interior de 3,3 metros. Con una superficie total de 35,00 m2. Tiene una cimentación profunda mediante zapatas con vigas de arriostramiento entre las mismas en cada zapata habrá un micropilote de 20mm de diámetro y una profundidad de 9 metros. Los pilares y vigas son de perfiles de acero galvanizado, con recubrimiento de hormigón armado, con forjado unidireccional de viguetas de hormigón pretensado, la cubierta es a cuatro aguas con teja cerámica curva y formación de pendientes con tabiques palomeros y vuelos con fromación de pico de gorrion con ladrillo macizo. La evacuación de pluviales será siempre hacia el exterior de los edificios mediante bajantes. Las fachadas serán de cerramiento de fábrica a la capuchina con doble tabicón de ladrillo hueco coble y cámara para aislamiento de panel semirrígido de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles de 40 mm. de espesor y 15 kg/m3 de densidad. El cerramiento irá enfoscado y pintado exteriormente con zócalo de piedra caliza. Interiormente llevará paramentos de yeso pintados con pintura plástica. La solería será de mortero de cemento ruleteado de 3 cm. de espesor y acabado con pintura antideslizante con polvo de cuarzo.

Edificio de deshidratación:

Se ubica en la zona sur de la parcela de la EDAR, en frente y a unos 15 metros de distancia del edificio de Control y Gestión. Tiene forma rectangular en planta con dimensiones 7,6 x 9,35 y altura interior libre de entre 4,20 y 4,70 metros, con una superficie de 60,50m2. Tiene una cimentación profunda mediante zapatas con vigas de arriostramiento entre las mismas en cada zapata habrá un micropilote de 20mm de diámetro y una profundidad de 9 metros. Los pilares y vigas son de perfiles de acero galvanizado, con recubrimiento de hormigón armado, con forjado unidireccional de viguetas de hormigón pretensado, la cubierta es a cuatro aguas con teja cerámica curva y formación de pendientes con tabiques palomeros y vuelos con fromación de pico de gorrion con ladrillo macizo. La evacuación de pluviales será siempre hacia el exterior de los edificios mediante bajantes. Las fachadas serán de cerramiento de fábrica a la capuchina con doble tabicón de ladrillo hueco coble y cámara para aislamiento de panel semirrígido de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles de 40 mm. de espesor y 15 kg/m3 de densidad. El cerramiento irá enfoscado y pintado exteriormente con zócalo de piedra caliza. Interiormente llevará paramentos de yeso pintados con pintura plástica. La solería será de mortero de cemento ruleteado de 3 cm. de espesor y acabado con pintura antideslizante con polvo de cuarzo. La carpintería de ventanas será de aluminio blanco, y con luna pulida flotada incolora de 6 mm de espesor, siendo la puerta de entrada al edificio de una altura de 3,2 metros. Se incluye red de drenaje interior, tomas de corriente, interruptores y alumbrado interior incluido de emergencia.

I) CONEXIÓN A SISTEMAS GENERALES:

Acometida eléctrica:

EBAR:

El enganche a la red eléctrica será en baja tensión, 400 V y frecuencia 50 Hz. El punto de conexión para la ampliación de potencia solicitada es el mismo que actual, está situado en un centro de transformación en la calle Barranco del Caño, a través de una línea aérea existente de unos 265 m que llega hasta la parcela donde se ubica la estación de bombeo actual, a una edificación existente donde están situados los cuadros eléctricos de la EBAR. Por tanto, según carta de

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 19 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

condicionantes de ENDESA emitida el 27/10/2021, no se requiere ampliación de la línea, por lo que salvo la centralización de contadores, no es necesario realizar más operaciones.

EDAR:

El día 27/10/2021 se recibe carta de contestación de ENDESA con condicionantes técnicos económicos para lo solicitado. Se indica en la citada carta que el punto de conexión para la tensión y potencia solicitada es la acometida actual, no siendo necesario ampliación de la red. El CT intertemporal actual para la potencia contratada de la EDAR de 7 kW, es propiedad municipal según información proporcionada telefónicamente por ENDESA y como acredita el certificado municipal adjunto en el anejo de coordinación con organismos, aunque según se indica en la carta, cualquier modificación sobre las instalaciones interiores y de enlace con la red deberá ser realizada por Instalador Autorizado que facilitará el correspondiente Certificado de Instalación Eléctrica. Por tanto, se ha tomado como punto de conexión a la red eléctrica el mismo punto de conexión existente, línea de media tensión a 25.000 kW de suministro a la EDAR. En el poste de fin de línea está el transformador para la potencia actual contratada de 7 kW que habrá que desmontar, e instalar un nuevo centro de transformación para 250 KVA en caseta prefabricada junto a la puerta de la EDAR.

Agua potable:

Para limpieza de equipos e instalaciones y para el aseo y vestuario se proyecta la conexión a la red de Agua Potable del municipio, conexión existente de la actual EDAR y se proyecta un contador de agua desde el cual comenzara la línea de suministro de PE de 40mm de diámetro. En la EBAR, la conexión a la red de Agua Potable se realizará desde punto indicado por el Ayuntamiento de Tabernas en la calle Circunvalación/Lavadero. Se proyecta desde este punto una tubería en PEAD de diámetro nominal 50 mm de 100 m de longitud a lo largo de la calle Jazmín hasta la conexión con la EBAR, incluyendo colocación de contador junto a la entrada a la parcela del bombeo.

Restitución al cauce:

Al aprovecharse y acondicionarse las lagunas existentes de la actual EDAR, el efluente al cauce se mantendrá también desde el punto de vertido de la Depuradora actual a la Rambla del Molino.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El equipo de la Dirección Facultativa actuará como defensora y administradora de las obras, en representación de la Administración, y bajo las órdenes del Director del Expediente, que será designado por la Administración, hasta la liquidación de las mismas, por lo que cuidará de la correcta ejecución del proyecto tanto en sus aspectos técnicos como económicos y de plazo, realizando el control desde su inicio hasta la recepción, incluyendo la inspección y vigilancia en el periodo de garantía, la redacción del Proyecto de Liquidación, así como la Coordinación de la Seguridad y Salud de las obras.

5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

5.1.1. TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LAS OBRAS

Libro de órdenes y asistencias.

Formalizar el Libro de órdenes y visitas visado por el colegio profesional correspondiente. De la custodia de éste se hará responsable el Jefe de Obra de la empresa Contratista y podrá ser requerido por el Director Facultativo o por el personal de su equipo, en su nombre, con su autorización.

Informe previo a la ejecución de la obra

Una vez formalizado el contrato de servicios, la Dirección Facultativa presentará al Director del Expediente un informe previo, en un plazo máximo de tres semanas, que recoja la revisión general del proyecto, la revisión del programa de trabajos y la comprobación de su viabilidad, cualquier propuesta de actuación encaminada a conseguir información adicional relativa a comprobaciones, normativa exigible para las actividades incluidas en el proyecto, defectos en mediciones, partidas no valoradas, etc.

Este documento se entregará al Director del Expediente en soporte papel (un ejemplar) y/o en soporte digital (una copia) para su supervisión. Tras su análisis, el Director del Expediente podrá ordenar que se complete en aquellos aspectos que considere oportuno, hasta su aprobación.

El contenido del Informe previo a la ejecución de la obra será el siguiente:

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 20 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1. MEMORIA

1.0. Análisis del proyecto de construcción

La Dirección Facultativa realizará un análisis exhaustivo del proyecto de construcción para detectar incongruencias, defectos, partidas no valoradas, etc.

Asimismo, analizará la documentación contractual del Contratista, con objeto de conocer el alcance de los compromisos adoptados por el mismo con la Administración.

1.1. Condicionantes externos.

La Dirección Facultativa analizará:

- Si la normativa técnica utilizada en los proyectos hubiese sido modificada con posterioridad a la aprobación del proyecto y posterior licitación de las obras.
- Los informes, escritos o alegaciones que hayan podido presentarse, proponiendo en su informe, si hubiese lugar a ello, las actuaciones que estime convenientes.

En ambos casos, si hubiere lugar a ello, se propondrán expresamente las actuaciones que se estimen convenientes

1.2. Estudio de la disponibilidad de los terrenos

En este apartado se hará mención expresa de la plena disponibilidad de los terrenos para la realización de las obras, incluidas las previsiones de la empresa constructora respecto a ocupaciones temporales. Se especificará la fase en que se encuentran los expedientes de expropiación y/o la obtención de los permisos. En el caso de que existiesen dificultades en la plena disponibilidad de los terrenos, se establecerán los posibles puntos críticos y de parada en la ejecución, proponiendo las medidas adecuadas para el cumplimiento del programa de obra.

Se realizará un reportaje fotográfico completo de la traza de la obra y de las parcelas previstas para la ejecución de la EDAR y/o EBAR, mediante drones.

1.3. Trabajos de comprobación del replanteo.

La Dirección Facultativa realizará el replanteo de ejes y bordes de construcción y de expropiación, donde se compruebe que se ajustan al proyecto, y que no existen discrepancias con los que figuran en proyecto.

1.4. Comprobación de las reposiciones de servidumbres y autorizaciones necesarias

La Dirección Facultativa realizará una comprobación respecto a si ha habido variaciones en las condiciones reales que afecten a las previsiones contenidas en los proyectos para la reposición de servidumbres y servicios afectados, tales como caminos, vías de comunicación, conducciones de agua, gas, electricidad, teléfonos, etc.

A partir de la información facilitada por el Director del Expediente, se estudiará por la Dirección Facultativa el estado de los expedientes de los permisos necesarios de los organismos afectados, tales como Ayuntamientos, Diputaciones Provinciales, Ministerio de Fomento, Ministerio de Defensa, Aeropuertos, Ferrocarriles, Compañías de Agua, Electricidad, Gas, Telefonía, etc., proponiendo las medidas adecuadas para el cumplimiento de los Programas de Obras.

1.5. Comprobación de estructuras.

Se realizará una minuciosa comprobación de las cimentaciones y estructuras diseñadas y su optimización, si fuera posible. Para tal fin, deberá realizar las comprobaciones geotécnicas que sean oportunas.

2. ANÁLISIS DE LA OFERTA TÉCNICA DEL CONTRATISTA

2.1. Análisis de la oferta técnica realizada por el Contratista de Obra

La Dirección Facultativa analizará la oferta técnica propuesta por el Contratista, detallándose:

- El personal técnico adscrito a las obras.
- Se analizará la maquinaria propuesta por el Contratista.
- Tipo de materiales a utilizar en obra, analizando si el Contratista adjudicatario de la obra tiene prevista la procedencia, en su caso.
- El control de calidad previsto por el Contratista.

2.2. Análisis y aprobación del programa de trabajos del Contratista

La Dirección Facultativa analizará el programa de trabajos propuesto por el Contratista y los métodos de ejecución, equipos, subcontratistas, etc de los que dispondrá para el cumplimiento del mismo y expondrá sus observaciones respecto a la

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 21 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

posibilidad de la consecución de objetivos y la necesidad de prever medios adicionales. Así, elaborará programas de trabajo alternativos, si así se juzgase conveniente, de acuerdo a las directrices que se le marquen por el Órgano contratante.

- Detección de los trabajos principales que condicionan la ejecución de la obra.
- Volúmenes de los principales materiales a manipular, medios necesarios para su transporte y eventual almacenamiento.
- Métodos de ejecución previstos en Proyecto y equipos necesarios:
 - ◆ Forma de realizar las excavaciones, condicionantes existentes y tipo de maquinaria adecuada.
 - ◆ Métodos constructivos de estructuras: grúas, tesados, etc.
 - ◆ Instalaciones auxiliares.
- Se habrán de estudiar las principales precedencias en el orden de las operaciones de construcción que pueden incidir en los plazos.
- Asimismo, se estudiarán las limitaciones a la ejecución de las obras por la incidencia de condicionantes climáticos externos, entre los que se considerarán las lluvias en la época correspondiente, tanto en lo que se refiere a la posibilidad de hacer sólo determinado tipo de obras, como en lo que hace referencia a actividades que deberían estar acabadas para evitar daños a la obra.
- Se analizarán los trabajos previstos en el proyecto y la adecuación del programa a las circunstancias concretas de la obra (época de iniciación, servicios afectados sin resolver), posibilidades de cumplimiento de objetivos, necesidades complementarias a prever (preparación de rellenos y excavaciones ante las lluvias, etc.).
- También se procederá a la realización del análisis del proceso constructivo de la obra y la adecuación del plazo de ejecución propuesto en la oferta del Contratista de las obras. En este análisis se tendrán en cuenta, al menos, el proceso de ejecución de las obras y los plazos de ejecución.

3. CONCLUSIONES

Con la información procedente de los apartados anteriores se establecerán las conclusiones sobre la viabilidad, tanto del proyecto constructivo, como de la oferta técnica del Contratista, determinando en su caso medidas correctoras y necesidades complementarias a prever.

Si en el Informe Previo se detectaran deficiencias que obligaran a modificar elementos (trazado de tuberías, dimensionamiento de estructuras, materiales, equipos, etc.), la Dirección Facultativa efectuará el diseño, cálculo, delimitación y valoración de todos esos elementos, previamente a la ejecución de las obras afectadas por los mismos.

Plan de Seguridad y Salud. Análisis y aprobación.

Antes de iniciarse las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud se pondrá en contacto con el Contratista para comunicarle la obligación de elaborar el Plan de Seguridad y Salud y remitirlo para su análisis.

Recibido el Plan de Seguridad y Salud, el Coordinador procederá a su análisis, apoyado en un ejemplar del Proyecto de Construcción, fundamentalmente a efectos de disponer del Estudio de Seguridad y Salud. Las condiciones de su análisis pueden ser:

- a) Negativas en cuanto a la aprobación del Plan. En este caso el Coordinador, previa consulta con el Director Facultativo, hará llegar sus reparos al Contratista, quién deberá proceder a las modificaciones pertinentes.
- b) Positivas en cuanto a la aprobación del Plan, bien porque éste sea adecuado, bien porque se han subsanado las deficiencias correspondientes, o bien porque se desconozcan los medios de ejecución que dispondrá el contratista. En este último caso, tan pronto como se concreten, se procederá a la actualización inmediata del Plan.

Plan de Vigilancia Medioambiental. Análisis y aprobación.

Se comprobará la idoneidad del Plan de Vigilancia Medioambiental (PVA) con el Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Se redactará un informe en el que se analice las actuaciones reflejadas en dicho Plan, así como su adaptación al EIA.

Plan de gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Análisis y aprobación.

Se comprobará la idoneidad del Plan de gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) con el Estudio de gestión de RCD. Se redactará un informe en el que se analice las actuaciones reflejadas en dicho Plan, así como su adaptación al estudio incluido en el proyecto.

Esquema Director de la Calidad (EDC).

La Dirección Facultativa, elaborará el Esquema Director de Calidad (EDC) según la Norma ISO 9001.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 22 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El EDC deberá ser enviado al Director del Expediente para su aprobación en el plazo máximo de cuatro semanas a partir de la firma del contrato de servicios. Dicho EDC estará suscrito por el Director Facultativo y se remitirá al Director del Expediente (un ejemplar en papel y una copia en soporte digital) quien, previamente al inicio de las obras, dará su aprobación.

El Esquema Director de la Calidad constará de los siguientes capítulos:

- CAPITULO 1.- Estructuración de la obra para el desarrollo del Esquema Director de la Calidad
- CAPITULO 2.- Relación de Puntos Críticos (PC) y de Puntos de Parada (PP)
- CAPITULO 3.- Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista (PAC)
- CAPITULO 4.- Plan de Supervisión de la Calidad de la Dirección Facultativa (PSC)
- CAPITULO 5.- Plan de Control de Calidad de Materiales (CCM)

Los Planes de Calidad de los tres intervinientes se extenderán a todas las unidades de obra, a sus materiales constitutivos y a los equipos e instalaciones de producción.

CAPITULO 1.- Estructuración de la obra para el desarrollo del Esquema Director de la Calidad

Este capítulo es básico para todo el desarrollo posterior de los Planes de Aseguramiento de la Calidad de la obra y lo tienen que usar todos los intervinientes: Contratista (incluido el laboratorio de autocontrol), Dirección Facultativa y Laboratorio de control de calidad de recepción. Esta misma estructuración será básica para la notificación de avances de planificación así como para las relaciones valoradas de las certificaciones.

Esta estructuración consistirá en la subdivisión de cada capítulo del presupuesto general en tantas partes homogéneas como sea necesario para facilitar el seguimiento de las obras.

La estructuración de la obra la establecerá la Dirección Facultativa, con la aprobación del Director del Expediente, pudiendo ser a propuesta del Contratista, siendo en cualquier caso la Dirección Facultativa la responsable de la misma.

La estructuración de la obra se establecerá con dos códigos, el de actividad y el de lote. El código de actividad no es suficiente para el desarrollo de los controles e inspecciones a ejecutar en obra, pues no se reciben o aceptan actividades, sino lotes homogéneos ejecutados por el Contratista. Estos códigos habrán de establecerse en cada obra en función de su tipología y forma de ejecución para asegurar la trazabilidad, de modo que si en el futuro la obra sufriese daños, se puedan identificar con facilidad todos los lotes afectados y, por tanto, todas las inspecciones y controles desarrollados en esos lotes, tanto para el apto por el PAC del Contratista como para la recepción por parte de la Dirección Facultativa .

Hay que indicar que en la estructuración de la obra se prevén una serie de lotes, pero que luego al ejecutar la obra el Contratista pueden variar, por lo que la estructuración de lotes deberá contemplar esta circunstancia para luego ir codificando los que realmente se realicen.

CAPITULO 2.- Relación de puntos críticos (PC) y de puntos de parada (PP)

La Dirección Facultativa elaborará una relación de los puntos críticos y de parada a incluir en los procedimientos de control e inspección de recepción.

Se entiende como:

- Puntos de Parada: aquellos que requieren una aprobación expresa del Director Facultativo, o de su equipo con la autorización de este, sin la cual los trabajos no pueden continuar.
- Puntos Críticos: aquellos que deben reflejarse de modo especialmente significativo. Se reflejarán en las fichas de recepción según los correspondientes Programas de Puntos de Inspección (PPI) y se informará formalmente al equipo de la Dirección Facultativa del momento de su realización.

Los puntos de parada deben ser los mínimos necesarios para el buen control de la obra, pues un número excesivo de puntos de parada podría afectar al ritmo de los trabajos.

Es de señalar que la relación de puntos de parada incluida en el EDC, no es definitiva, sino que a lo largo de la obra sufrirá las modificaciones que aconseje la marcha de las obras, pudiendo el Director Facultativo, o el apoyo técnico con la autorización de éste, establecer nuevos puntos críticos o de parada y modificar los previamente establecidos.

El Contratista, por su parte, además de los puntos de control que se establecen en este capítulo del EDC, establecerá cuantos puntos críticos y de parada considere oportunos, según las instrucciones técnicas de ejecución y el programa de puntos de inspección de su PAC, a fin de producir con calidad, es decir garantizar que la obra construida cumpla las especificaciones del proyecto.

Los puntos de parada deben de ser mínimos, y en lo que respecta a ellos, el Esquema Director de la Calidad fijará tanto el plazo de decisión como el plazo de informe.

CAPITULO 3.- Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista (PAC)

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 23 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El Contratista redactará un Plan de Aseguramiento de la Calidad de Construcción específico de la obra según la Norma ISO 9001.

En caso de detectar el Informe de Supervisión de la Dirección Facultativa deficiencias en el PAC, éstas se subsanarán antes de su incorporación al EDC.

Se realizará una auditoría interna de implantación en el primer mes de obra para verificar que el PAC se ha implantado correctamente, estableciendo auditorías periódicas cada seis meses como máximo.

La Dirección Facultativa comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra, para lo cual verificará que el Contratista inspecciona y audita internamente el PAC y cierra, en su caso, las no conformidades de dichas auditorías mediante las oportunas actas de cierre. Asimismo, la Dirección Facultativa auditará externamente el PAC, dentro de sus funciones como responsable de la correcta implantación del EDC.

CAPITULO 4.- Plan de Supervisión de la Calidad de la Dirección Facultativa (PSC)

La Dirección Facultativa redactará un Plan de Supervisión de la Calidad (PSC) según la Norma ISO 9001.

Asimismo, la Dirección Facultativa a través de sus auditores internos comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra. Para ello inspeccionará y auditará internamente el PSC con periodicidad, abriendo, en su caso, las no conformidades de dichas auditorías y emitiendo las oportunas actas de cierre. Se realizará una auditoría interna de implantación en el primer mes de obra para verificar que el PSC se ha implantado correctamente, estableciendo auditorías periódicas, como máximo cada seis meses.

CAPITULO 5.- Plan de Control de Calidad de Materiales (CCM)

El Plan de Control de Calidad de Materiales de Recepción será redactado (o revisado si ya existe) por el adjudicatario del contrato de servicios. La Dirección Facultativa, previa aprobación del mismo, integrará este Plan de Control de Calidad en el Esquema Director de Calidad.

5.1.2. TRABAJOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

La Dirección Facultativa realizará como mínimo los trabajos básicos que se indican a continuación:

- a) Suscribir el acta de comprobación de replanteo, que marca el inicio de la ejecución del contrato.
- b) Comprobación de la geometría de la obra
 - Comprobación y ajuste de la geometría del proyecto a la topografía del terreno, enlazada con la red geodésica.
 - Comprobación y ajuste de la geometría del proyecto a los terrenos expropiados.
 - Toma de perfiles longitudinales y transversales reales, conjuntamente con el Contratista, antes del inicio de las obras.
 - Comprobación de las dimensiones de cimientos y alzados de estructuras.
- c) Proponer al Director del Expediente la tramitación de los expedientes de Servicios afectados.
- d) Caracterización del Terreno Natural Subyacente (TNS)
 - Propuesta de sondeos o catas si son necesarias.
 - Comprobación de las previsiones del Proyecto en cuanto a roca, tierra, tránsito y medios de excavación a emplear.
 - Caracterización del TNS y verificación del cumplimiento de las características del proyecto.
 - Comprobación de las disposiciones de préstamos y vertederos previstos o que puedan necesitarse.
 - Capacidad portante del cimiento de las estructuras
- e) Comprobación de materiales
 - Definición de los materiales a utilizar en las obras.
 - Comprobación de la existencia, calidad y eficacia de las canteras, yacimientos y préstamos que se prevén en el Proyecto, donde fuera necesario comunicarlo al Órgano Ambiental para obtener informe favorable a su explotación.
 - Análisis de las propuestas del Contratista y adecuación de las mismas a las calidades exigidas en el proyecto.
- f) Aprobación de materiales, maquinaria y medios auxiliares que el Contratista pretenda utilizar para la ejecución de las obras.
- g) Aprobación de subcontratistas y proveedores

Los subcontratistas y proveedores deberán ser aprobados por el Director Facultativo, para lo cual, al menos un mes antes del comienzo de los trabajos por parte de una subcontrata o proveedor, el Contratista presentará al equipo de la Dirección Facultativa una "Solicitud de aprobación", en la que se incluyan los datos, que procedan, de los relacionados a continuación:

- i. Datos de la empresa:

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 24 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Nombre, NIF, dirección y teléfono.
- Actividad que desarrolla
- Clasificación
- Ámbito (Local / Regional / Nacional)
- Volumen de negocio en los últimos 4 años
- N° total de trabajadores en los últimos 4 años
- Cumplimiento Seguridad Social y Nóminas.
- Relación de trabajos similares ejecutados anteriormente (obra, importes, fechas, razón social del cliente, nombre del Director o del representante del cliente)

ii. Trabajos a realizar:

- Unidades de obra a ejecutar o aprovisionamientos a realizar.
- Periodo de presencia en la obra
- N° trabajadores empleados en la obra (Disponibilidad de medios humanos)
- Importe del subcontrato o aprovisionamiento
- % del subcontrato o aprovisionamiento, respecto al PEM
- Relación de equipos y medios auxiliares en propiedad que está dispuesto a disponer en obra.

iii. Documentación Técnica y de Calidad:

- Informes de Inspección de Instalaciones de Producción.
- Características Técnicas del Producto y Ensayos de Control de Calidad Fábrica.
- Certificados de Sistemas de Calidad de la Empresa.
- Certificados de Calidad del Producto
- Homologación del Proveedor por el Contratista.
- Especificaciones Técnicas de Compra.
- Fichas de Recepción de Materiales en Obra.
- Prevención de Riesgos laborales
- Otros datos de interés relativos a la subcontrata o aprovisionamiento

El Director Facultativo dará, en su caso, su aprobación provisional del subcontratista o proveedor, lo que no significa que después durante la ejecución de la obra pueda ser recusado alguno de los citados.

Idéntico trámite deberá realizarse en los supuestos de trabajos subcontratados por empresas a su vez subcontratistas del Contratista principal (subcontratación en cascada), debiendo el Contratista especificar esta circunstancia al equipo de la Dirección Facultativa en dicha solicitud de aprobación.

La documentación de aprobación de subcontratistas y proveedores se archivará en una carpeta específica, que contendrá un dossier para cada subcontrata o suministro aprobado.

h) Seguimiento de la correcta implantación del EDC.

Informe sobre el desarrollo de la implantación del EDC, incluyendo las no conformidades y medidas correctivas y preventivas, incluso un análisis estadístico de las No Conformidades, distinguiendo si son abiertas por el PAC, o por la Dirección Facultativa, y si son de materiales, de ejecución, de geometría o de procedimiento.

i) Seguimiento del Programa de Trabajo.

La Dirección Facultativa realizará el seguimiento de los Programas de trabajo presentados por el Contratista, completando los gráficos previstos para este seguimiento con una periodicidad mensual, informando al Director del Expediente de las desviaciones significativas en la medida que éstas vayan produciéndose.

j) Seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental.

k) Seguimiento arqueológico.

l) Seguimiento de la integración paisajística.

m) Seguimiento del Plan de gestión de Residuos de Construcción y Demolición

n) Relaciones Valoradas y Certificaciones Mensuales de Obra.

La Dirección Facultativa realizará mensualmente el control de mediciones y la relación valorada de todas las unidades de obra a medida que se ejecuten, distinguiendo unidades de obra aprobadas y abonables de unidades de obra aceptables pero abonables con penalización.

Toda la información relativa a mediciones y valoraciones se entregará tanto en soporte papel como digital.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 25 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

La Dirección Facultativa llevará al día, durante todo el período de ejecución de las obras, los datos precisos para la certificación final, ordenadamente desglosados por unidades de obra y por lotes de control, con las mediciones parciales archivadas, así como los resultados del control geométrico y cualitativo que hayan servido de base para su aceptación y las fichas correspondientes, con las firmas del Contratista y, separadamente, las reclamaciones del Contratista que estén pendientes de solución, aceptadas o denegadas por el Director Facultativo.

De esta manera, cuando se haya terminado una parte de obra, su medición, junto con los ensayos o pruebas de su aceptación, será archivada, de forma que quede adelantada esta parte de los datos necesarios para la liquidación.

Conforme a esta documentación, mensualmente la Dirección Facultativa elevará las oportunas Certificaciones de Obra con las correspondientes Relaciones Valoradas, que serán firmadas por el Director Facultativo y se someterán al visto bueno del Director del Expediente para la tramitación de las mismas. El dossier formado por certificación y relación valorada deberán presentarse en el Órgano de Contratación antes del día 10 del mes siguiente. El Contratista presentará la factura en el registro general electrónico una vez las certificaciones sean aprobadas por la Administración, de lo que será informado por el Director Facultativo.

Para el seguimiento de la medición de las unidades de obra por la Dirección Facultativa, se realizarán fichas de seguimiento mensuales, donde se establecerán las diferencias existentes entre las unidades inicialmente contratadas y la medición real a origen y serán la base para el cálculo de la liquidación del conjunto de estas unidades que deberán ser recogidas y abonadas, en su caso, en la certificación final de la obra.

- o) Expedir las certificaciones y abonos a cuenta.
- p) Comprobación de pruebas de funcionamiento

La Dirección Facultativa deberá supervisar las pruebas de modo que le permitan asegurarse de la exactitud de las mismas. Posteriormente el Director del Expediente procederá a la aprobación de dichas pruebas y a proponer las medidas que entienda necesarias en el caso de No Conformidades.

- q) Dar instrucciones al Contratista para que las obras se ejecuten con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en los documentos contractuales.
- r) Informe Mensual de Seguimiento de Obra (IMSO)

Se redactará por la Dirección Facultativa un IMSO, en el que recogerá, de forma sucinta y clara, lo acontecido en la misma en el mes del que se trate y su repercusión en la calidad, precio y plazo de ejecución de los trabajos.

El IMSO se entregará en los primeros diez días del mes siguiente al Director del Expediente en soporte papel y/o digital, que se determine.

La estructura, índice y contenido de este documento se recoge en el Anexo I de este Pliego.

- s) Informes de Obra.

La Dirección Facultativa realizará los siguientes informes si fuesen necesarios:

- Informes inmediatos y continuos o en cualquier momento, sobre anomalías que se observen eventualmente, especialmente sobre aquellas que puedan denotar falta de calidad en un material con arreglo a especificación o incumplimiento de las normas sobre señalización de obra, daños producidos por posibles desprendimientos, deslizamientos, etc.
- Propuesta e informes ocasionales sobre modificaciones en el tipo, calidad y fuentes de suministro de los materiales básicos, dosificaciones y granulometrías a definir en obra, y sobre la determinación de especificaciones no contenidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Informes técnicos sobre las tecnologías empleadas en la obra, resúmenes estadísticos de características resultantes de los materiales, métodos constructivos, aplicaciones de técnicas avanzadas, etc., que puedan servir de recopilación de las experiencias obtenidas en las obras para otras futuras y simultáneas. Irá apoyado por soporte gráfico y audiovisual. Se harán avances del Informe Final, correspondientes a fases de interés técnico específico de la obra.
- Contactos y reuniones con el Contratista de obra para el estudio de los problemas que en la obra se presenten.
- La Dirección Facultativa tomará nota de las decisiones que se decidan y de lo acordado en todas las reuniones a las que acuda, redactando un acta de cada reunión que enviará al Director del Expediente y que conservará hasta la finalización de las obras.

- t) Informe Final de Obra.

- u) Redactar cuantos informes les sea requeridos por el Director del Expediente.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 26 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- v) Cálculos, dimensionamiento, delineación y valoración de las unidades que así lo requieran, bien por insuficiente definición en proyecto, por modificaciones propuestas posteriormente en obra, o por factores sobrevenidos que afectan a sus características iniciales.
- w) Cuando se considere necesario, recabar autorización del Órgano Contratante para el inicio del expediente de modificación del Contrato y redactar el Proyecto Modificado, incluyendo anejos de cálculo, trabajos de campo, precios nuevos o contradictorios, etc, que sean necesarios.
- x) Proponer al Órgano Contratante, si fuera necesario, la suspensión total o parcial de la obras.
- y) Resolución de quejas y conflictos con propietarios.
- z) Proponer al Órgano Contratante la tramitación del expediente de resolución del contrato, si fuera necesario, por las causas recogidas en el artículo 245 de la ley 9/2017.

5.1.3. TRABAJOS PARA LA PUESTA EN MARCHA

En el caso de contratos en los que se considere un plazo para la realización de pruebas para la puesta en marcha de las instalaciones, se realizarán los siguientes trabajos:

Obra civil.

- Control de cotas de la línea piezométrica: comprobación de la precisión conseguida y de la aparición de asientos tras el llenado de los depósitos.
- Control de la estanqueidad de los vasos (desarenador, reactor biológico, decantador, etc.), arquetas y tuberías, según norma EN 1610:1998, con utilización de balones obturadores. Medición de abertura de fisuras y tratamiento de las mismas si resultara necesario.
- Comprobación de la estanqueidad de cubiertas planas en el edificio de Pretratamiento, según la norma NBE-QB-90.
- Comprobación del correcto drenaje superficial (pendientes bien ejecutadas en viales, ausencia de blandones, cotas adecuadas de imbornales, limpieza de colectores, etc.).

Equipos electromecánicos.

Se comprobará el correcto funcionamiento de elementos mecánicos y eléctricos, accionamientos, enclavamientos, sistemas de control y protecciones anticorrosivas.

Se cumplirán las siguientes prescripciones de aplicación general a todos los equipos:

- Los equipos se ajustarán a lo definido en las especificaciones técnicas del Proyecto de Construcción. Los posibles cambios efectuados durante la fase de ejecución de las obras deberán justificarse por el Contratista y aprobarse por la Administración.
- En todo lo que se refiere a la instalación y condiciones de operación, los equipos deberán ajustarse a la documentación, hojas técnicas, manuales e instrucciones de proveedores.
- Se prestará especial atención a los desperfectos, roturas, grietas, oxidaciones, etc., que hagan necesaria la reparación o incluso la sustitución de los equipos o materiales que lo precisen.
- Las instalaciones se encontrarán perfectamente limpias para facilitar la realización de las pruebas de recepción y evitar la ocultación de defectos.
- Se comprobará la adecuada accesibilidad de los equipos, tanto lo que se refiere a sus condiciones de maniobra como el acceso a aquellos elementos que requieren un periódico mantenimiento.
- Se verificará que la planta cuente con los repuestos recomendados para su puesta a punto, ya que la falta de los mismos pueden comprometer no sólo a las propias pruebas, sino incluso a la explotación inicial.
- Se comprobará minuciosamente la pintura de todas las instalaciones (preparación de superficies, pintura de imprimación y pintura de acabado). Sus posibles defectos son básicos, ya que originan el envejecimiento prematuro de las obras y el mal funcionamiento de los mecanismos.
- Pruebas de las instalaciones mecánicas: comprobación del funcionamiento y rendimiento de cada conjunto, midiendo el nivel de ruidos que deberá cumplir con el PPTP.
- Pruebas de instalación eléctrica: comprobación de las características y condiciones de su funcionamiento, rendimiento de las líneas de fuerza, transformadores, motores, armarios, puestas a tierra, etc.
- Pruebas de sistemas de control: Comprobación de las características y condiciones de funcionamiento de los sistemas de medida, registro, alarma, etc. Se dedicará especial atención al Cuadro de Control y SCADA de la instalación.
- Prueba estática del sistema: comprobación de enclavamientos.
- Pruebas de deshidratación y funcionamiento general del parque de fangos.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 27 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

De forma más específica se enuncian, a continuación, los controles a realizar a los equipos más significativos.

■ **Bombas.**

Engloba a todas las bombas instaladas en la planta, a excepción de las bombas de tornillo helicoidal de fangos, desarrolladas posteriormente.

- Medida de caudal
- Medida de intensidad
- Medida de la potencia absorbida
- Comprobaciones de accionamientos
- Comprobaciones de enclavamientos
- Comprobaciones del sistema de extracción y elevación
- Comprobación del funcionamiento automático
- Medida de nivel de ruido

■ **Válvulas.**

- Correcta ubicación de las válvulas
- Estanqueidad del cierre
- Sentido del flujo en las válvulas de retención

■ **Motores eléctricos**

- Resistencia de una fase
- Ensayo en vacío
- Ensayo en cortocircuito
- Ensayo del aislamiento
- Ensayo de carga
- Medida del nivel de ruido

■ **Variadores de frecuencia**

- Comprobar que los motores eléctricos asociados a variadores de frecuencia, no trabajan por debajo de las revoluciones indicadas por los fabricantes.

■ **Reductores de velocidad.**

- Certificados
- Comprobación del salto
- Comprobación de la calidad de los engranajes
- Comprobación de la estanqueidad
- Comprobación del nivel de ruido
- Comprobación de la velocidad de salida
- Prueba de carga

■ **Soplantes y compresores**

- Medida de la temperatura
- Medida de la presión
- Medida del caudal
- Medida de la potencia absorbida
- Medida de la velocidad de rotación
- Medida del nivel de ruido

■ **Puentes de decantadores y espesadores mecánicos**

- Comprobaciones de accionamientos
- Comprobación de la adaptabilidad de rasquetas a la superficie
- Uniformidad del camino de rodadura y velocidad de giro
- Comprobación de sistema de paro frente a obstáculos
- Medida del nivel de ruido
- Pruebas en carga:
 - ◆ Pruebas con llenado parcial y total

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 28 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- ◆ Comprobación del sistema de eliminación de sobrenadantes
 - Rejillas de desbaste y tamices
 - Comprobación de accionamiento
 - Comprobación del funcionamiento del sistema de limpieza
 - Comprobación del funcionamiento del dispositivo de paro frente a obstáculos
 - Medida del nivel de ruido
 - Tornillos transportadores de residuos
 - Comprobación de accionamiento
 - Comprobación del funcionamiento del dispositivo de paro frente a obstáculos
 - Medida del nivel de ruido
 - Acondicionamiento químico del fango
 - Almacenaje de polielectrolito en condiciones ambientales óptimas
 - Instalación de preparación y dosificación
 - Dosificación adecuada de polielectrolito
 - Mezcla de polielectrolito con el fango
 - Grupos de bombeo de fangos y otros líquidos cargados
- Bombas de tornillo helicoidal para impulsión de fangos espesados y fangos deshidratados
- Medida de caudal
 - Medida de velocidad de rotación
 - Medida de la potencia absorbida
 - Comprobaciones de accionamientos
 - Comprobaciones de enclavamiento
 - Medida del nivel de ruido
 - Comprobación en carga.
- Decantación centrífuga
 - Medida de caudal
 - Medida de velocidad de rotación
 - Medida de la potencia absorbida
 - Comprobaciones de accionamientos
 - Comprobaciones de enclavamiento
 - Medida del nivel de ruido
 - Comprobación en carga.
- Equipos de desinfección
 - Comprobaciones de funcionamiento
 - Comprobaciones de estanqueidad de circuitos
 - Comprobaciones de dispositivos de seguridad
 - Comprobaciones de consumo eléctricos
 - En el caso del grupo de hipoclorito sódico, el seguimiento de la dosificación se realiza en base a protocolos periódicos de control del caudal aportado por las bombas así como de las concentraciones de cloro residual libre y total en el agua regenerada.
- Compuertas
 - Comprobaciones previas de cierre y apertura
 - Estanqueidad
 - Pruebas de presión
- Aireación
 - Comprobaciones de funcionamiento
 - Pruebas de emisión del nivel de ruido y aerosoles.
 - Comprobación de rendimiento de transferencia de oxígeno
 - Comprobación de la profundidad de inmersión

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 29 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Polipastos
 - Comprobaciones de funcionamiento
 - Comprobación de peso en carga
- Instrumentación
 - Comprobaciones de funcionamiento
 - Calibrado de los equipos
- Pruebas de instalaciones eléctricas

Reglamentación y disposiciones oficiales

Centros de transformación:

- Estación transformadora en edificios
- Transformadores

Distribución de Baja Tensión:

- Centro de distribución
- Línea de distribución

Centro de control de motores y receptores:

- Protecciones
- Aparallaje interior
- Interconexión

Alumbrado

Protecciones generales:

- De sobreintensidad
- De máxima tensión
- Mínima tensión
- Diferenciales
- Circuito de protección

Sistemas auxiliares:

- Grupos electrógenos: Verificación de parámetros eléctricos. Tiempo de respuesta.
- Autonomía de grupo. Comprobación de la presión acústica.
- Pruebas de los sistemas de control
 - Comprobaciones en el cuadro de control
 - Comprobaciones en los instrumentos de medida
 - Comprobación de alarmas y señales

Puesta en marcha de la planta.

En la fase de arranque de la planta, con el fin de comprobar el funcionamiento de la instalación y que la EDAR depura en el grado requerido y en las condiciones proyectadas, se llevarán a cabo los ensayos y análisis de los parámetros que se indican a continuación:

- En el agua residual bruta y tratada: DBO₅, DQO y SS.

Se analizará DQO, DBO y SS. La metodología de los ensayos se ajustará estrictamente a la normativa en vigor.

Los dos ensayos realizados con cada muestra se considerarán concordantes, si su diferencia no supera al quince por ciento (15%) del resultado que expresa un mejor funcionamiento de la instalación. El resultado final del ensayo es la media aritmética de los dos ensayos concordantes. Si los dos ensayos no son concordantes, se consideran discordantes y su resultado será nulo.

- En los fangos activos de los reactores biológicos: Calidad de fango (índice del fango).

Además de los parámetros del agua anteriormente citados, para la puesta en marcha de la depuradora debemos observar con minuciosidad los fangos activos de los reactores biológicos. Debemos crear, bien a través del influente de nuestra EDAR o bien a

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 30 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

través de inoculación de fango externo, una cantidad suficiente de microorganismos para asegurar su perpetuidad en el sistema y, de esta manera, lograr la estabilidad microbiológica del proceso.

Para comprobar la evolución de la mencionada microbiología realizaremos un estudio periódico de la calidad del fango a través de un parámetro conocido como “Índice de Fango (IF)”, en el que se valoran de forma conjunta las características macroscópicas y microscópicas de la biota, tanto en el ámbito de bacterias filamentosas como de los protozoos. A partir de este parámetro (IF) se pueden extraer conclusiones sobre la calidad previsible del agua de salida, así como de la estabilidad biológica del sistema.

- Consumo de energía eléctrica.

5.1.4. TRABAJOS PARA LA RECEPCIÓN Y CERTIFICACIÓN FINAL DE OBRA

La Dirección Facultativa realizará como mínimo los trabajos básicos que se indican a continuación:

Recepción de las obras.

- Con la información procedente de los puntos anteriores y la reglamentaria necesaria, la Dirección Facultativa preparará las bases para el expediente que servirá al acto formal de la Recepción.
- Suscribir el Acta de Recepción.
- Dar las instrucciones necesarias al Contratista cuando las obras no se encuentren en estado de ser recibidas.
- En caso de que existieran discrepancias sobre la calidad de la obra en base a informes de equipos de auditorías de la Administración, se abrirá expediente informativo sobre las verificaciones efectuadas, pudiendo ésta reclamar los daños y perjuicios ocasionados, debiendo subsanar los defectos si existieran. El Órgano Contratante elevará la propuesta de incoación de expediente, en los términos que se consideren convenientes.

Certificación final de obra.

La Dirección Facultativa en base a la información obtenida en el desarrollo de las obras y de las comprobaciones finales que fueran necesarias, así como de la documentación suministrada por el Contratista, preparará la certificación final de obra y el acta de medición general que será firmada por el Director Facultativo y será elevada al Órgano de Contratación con el mismo procedimiento de una certificación ordinaria.

5.1.5. TRABAJOS EN PERIODO DE GARANTÍA

La Dirección Facultativa realizará como mínimo los trabajos básicos que se indican a continuación:

- Redactará durante el periodo de garantía informes cuatrimestrales en el que se recoja el estado de las obras construidas y sus posibles deficiencias. El Índice y contenido mínimo de estos documentos será el que establezca el Director del Expediente. Estos informes estarán documentados fotográficamente, a efectos de detección de defectos o deterioros exigibles al Contratista, dentro de dicho periodo de garantía. Se entregarán en los diez días siguientes de la terminación del cuatrimestre.
- Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, redactar un informe sobre el estado de las obras para proceder a la devolución de la garantía. Si se observaran defectos, proceder a dictar las oportunas instrucciones al Contratista para la debida reparación de lo observado.

5.1.6. LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Redactar el Proyecto de Liquidación y proponer la tramitación del expediente de liquidación del contrato.

De este Proyecto de Liquidación se entregará al Órgano Contratante un ejemplar en papel y una copia en el soporte digital que se determine.

Dicho proyecto constará de los siguientes documentos:

- a) **Memoria**, en la que se incluirá el historial y las incidencias de la obra.
- b) **Anejos a la Memoria**, que contendrá copia del Acta de Recepción, del Libro de Ordenes y Visitas, del Libro de Incidencias y de los Estados de Replanteo.
- c) **Estado de Dimensiones y Características Finales de la Obra.**

Dicho documento constará de los siguientes epígrafes:

- Bases de Replanteo en coordenadas U.T.M., con sus respectivos cálculos de compensación de errores (con precisión igual a la del proyecto).
- Planos de Replanteo de los ejes de las obras, a la misma escala que el proyecto para las diferentes unidades de obra.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 31 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Levantamiento taquimétrico, en coordenadas U.T.M., de todas las obras y terrenos ocupados, referenciados a las bases de replanteo, con indicación de espesores y texturas.
- Planos de detalle.
- Reportaje fotográfico, con el correspondiente plano de situación.
- Puntos referenciados, en caso necesario, para poder comprobar el movimiento de aquellos elementos de la obra que ofrezcan alguna duda sobre producción de asientos, deformaciones, movimientos, etc. sobre los que sea preciso realizar un seguimiento.

Las Bases de Replanteo coincidirán con las de Proyecto de Construcción, no pudiendo estar distantes dichas bases entre sí más de dos kilómetros de distancia.

- d) **Relación Valorada**, que seguirá el mismo orden y denominación de unidades y capítulos que el Proyecto y sus modificaciones aprobadas.

5.1.7. DOCUMENTACIÓN

La documentación mínima que generará la Dirección Facultativa será la siguiente:

- Libro de Incidencias.
- Nombramiento Coordinador de Seguridad y Salud
- Libro de Ordenes y Asistencias
- Informe Previa de Ejecución de Obra
- Informe y aprobación del Plan de Seguridad y Salud
- Informe y aprobación del Plan de Vigilancia Medioambiental
- Informe y aprobación del Plan de gestión de RCD
- Informe y aprobación del PAC del Contratista
- Informe y aprobación del Laboratorio de ensayos
- Informe y aprobación del Programa de trabajos
- Estado actualizado del Programa de Trabajos (mensualmente)
- Esquema Director de Calidad
- IMSO (mensualmente)
- Resultado de auditorías iniciales y de seguimiento del PAC del Contratista y del Plan de Supervisión de la Calidad
- Estados de Replanteo.
- Relación de subcontratistas y suministradores
- Relaciones Valoradas y Certificaciones de Obra (mensualmente).
- Informes de Obra.
- Informe de estado final de obra
- Informes del Coordinador de Seguridad y Salud
- Informe para la Certificación Final de Obra.
- Informes en periodo de garantía.
- Proyecto de liquidación, en el que se incluye el estado final de dimensiones y características físicas con información gráfica.

5.2. CONTROL DE CALIDAD

En el punto presente, se definen los distintos conceptos relativos al Control de Calidad de las obras, que se deben incluir en los correspondientes procedimientos operativos de los distintos sistemas de calidad de los intervinientes en las mismas.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

- Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM)
- Control de Calidad de Ejecución (CCE)
- Control de Calidad Geométrica (CCG)

Contemplando quién es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos lo siguiente:

- Control de Calidad de Producción (CCP)
- Control de Calidad de Recepción (CCR)

5.2.1. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN (CCP).

Es evidente que la responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de Materiales y Equipos, Ejecución y Geometría han de poseer los elementos producidos, corresponde a quien, a través del contrato de ejecución de obra, tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 32 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Por tanto, el Control de Calidad de Producción (CCP) le corresponde al Contratista, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001.

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad de la obra, por parte de dicho Contratista, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que se aporten. Entre ellos:

- a) Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como jefe de obra, jefe de producción, encargados, capataces, maquinistas, etc. El control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.
- b) Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). Nuevamente, el control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.
- c) Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los Materiales y Equipos (CCM), básicamente en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él. Asimismo, la disposición de este personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.
- d) Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de la Ejecución (CCE) y Control de Calidad Geométrico (CCG), en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc. Igualmente, la disposición del personal y medios de control por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.
- e) Redacción e implantación de un adecuado Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC), (uno de cuyos aspectos es el control de calidad).

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el Contratista.

Otra cosa distinta al disponer los medios adecuados referidos para producir con calidad, es verificar que efectivamente la calidad contratada se produce. Esta función que corresponde a la parte contratante, a través de inspecciones, pruebas, ensayos, etc., es lo que constituye el Control de Calidad de Recepción (CCR) y que en general, sólo en lo referente al Control de Calidad de Materiales (CCM), se realizará con los medios de un Laboratorio de Ensayos. El resto de los otros dos conceptos de control, CCE y CCG, se realizará mediante el equipo de la Dirección Facultativa.

En definitiva, el Contratista a través de su Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) se responsabiliza de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o recepción) por parte del Dirección Facultativa mediante su Plan de Supervisión de la Calidad (PSC).

Las comprobaciones, ensayos, etc. para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante, serán realizadas por la Dirección Facultativa, para lo cual ésta contará con los medios personales y materiales oportunos, independientes de los del Contratista.

La Dirección Facultativa recabará del Contratista de la obra principal durante la ejecución de la obra y periodo de garantía, puntualmente y a diario, la documentación generada por el PAC. La Dirección Facultativa comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

5.2.2. CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN (CCR)

El control de calidad de recepción le corresponde al Director Facultativo, que asistido por su equipo técnico, lo desarrollará encuadrado en un Plan de Supervisión de la Calidad (PSC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001. La Dirección Facultativa comprobará mediante auditorías internas e inspecciones que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

Se entiende por Control de Calidad de Recepción, los tres conceptos siguientes:

- a) Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM), que servirán de base para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra. La Dirección Facultativa comprobará que los productos, equipos y sistemas corresponden a los especificados en el proyecto, disponen de la documentación exigida, cumplen las características técnicas exigibles en el proyecto y han sido sometidos a los ensayos y pruebas previstos en el

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 33 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa. serán los que realice la Empresa especializada de Control de Calidad de Materiales (Laboratorio de Control de Calidad de Materiales y Equipos de Recepción), que se integrará en el equipo de la Dirección Facultativa. Este control comprenderá:

- Control de la documentación de los suministros
 - Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica
 - Control de recepción mediante ensayos
- b) Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE) (procedimientos de inspección, tolerancias, tarados, de los medios de producción, etc.), que servirán para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución, que ejecutará directamente el equipo del Director Facultativo.
- c) El Control de Calidad Geométrico (CCG) (topografía, replanteos, tolerancias geométricas, etc.) que servirán de base para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, que realizará directamente el equipo del Director Facultativo.

En la obra terminada, total o parcialmente, deberán realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección de facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decenal que establece el Art. 1591 del Código Civil y, en su caso, de lo que determine el Art. 211 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Los gastos adicionales de ensayos u otros controles y trabajos a realizar por la Empresa de Control de Calidad de Recepción o por la Dirección Facultativa, en razón de previsibles defectos de calidad, detectados ya sea durante el periodo de construcción o de garantía, serán abonados por el Contratista en el caso de confirmación de la existencia de defecto. El Contratista será informado previamente por la Dirección de Obra de las razones por las que tales trabajos son requeridos. Los referidos defectos serán corregidos, a su cargo, por el Contratista, excepto que sea probado que no son de su responsabilidad como adjudicatario y ejecutor de la obra.

El Contratista recibirá a diario puntual información de los resultados de todas las inspecciones, ensayos y controles que realice el control de calidad de recepción y la Dirección Facultativa, ya sea durante la realización de las obras o durante el periodo de garantía y reciprocamente, la Dirección Facultativa recibirá puntualmente información a diario de todos los documentos generados en la aplicación del PAC por el Contratista.

Los planes de aseguramiento de la calidad de los distintos intervinientes en la obra formarán parte del Esquema Director de la Calidad, que habrá de integrar y completar el equipo de la Dirección Facultativa, en el ejercicio de sus funciones y responsabilidades, en el primer mes después de la firma del contrato.

5.3. COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Órgano Contratante nombrará Coordinador de Seguridad y Salud en la obra a un miembro cualificado del equipo de la Dirección Facultativa, a propuesta de su director.

En este aspecto, la Dirección Facultativa, a través del citado Coordinador, ejercerá las siguientes tareas:

- El coordinador estudiará el Plan de Seguridad y Salud que el Contratista adjudicatario elabore (Art. 7 del R.D. 1627/1997, de 25 de octubre) y cuando preste su conformidad al mismo, propondrá al Órgano Contratante su aprobación.
- Coordinar las actividades de la obra, para garantizar que los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva durante la ejecución de la obra y, en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, así como en los trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar la aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva recogidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra. Por tanto, para evitar los riesgos laborales, tendrá que planificar los distintos trabajos o fases de trabajos que se vayan a desarrollar simultánea o sucesivamente en la obra, estudiando con detenimiento el Plan de Trabajo presentado por el

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 34 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Contratista, evaluando su idoneidad y comprobando que los tiempos estimados para la ejecución de los distintos trabajos son adecuados sin suponer un riesgo añadido a los mismos.

- Informar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo, para su aprobación por la Administración. Por tanto, deberá supervisar el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo redactado por el Contratista de las obras y las posteriores modificaciones que pudieran surgir a dicho Plan durante la fase de ejecución de las obras, sean estas realizadas por el propio Contratista o por escrito razonado realizado por la representación de los trabajadores. El Coordinador de Seguridad y Salud deberá tramitar el Plan de Seguridad y Salud y su correspondiente informe favorable. Ni el Plan de Seguridad y Salud ni los anejos al mismo que se redacten podrán suponer nunca una disminución de los niveles de seguridad originariamente previstos en el Estudio de Seguridad y Salud. En este sentido el informe del Coordinador indicará de forma explícita si el Plan de Seguridad y Salud se adapta de forma concreta a las condiciones de la obra a la que se aplica.
- Comprobar, antes del inicio de una unidad de obra, que el Plan de Seguridad y Salud contempla con detalle todas las tareas que se van a realizar, analiza los riesgos asociados a los trabajos y define las medidas preventivas oportunas para eliminar o minimizar dichos riesgos.
- Disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra cuando observe circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, debido a la no observación o incumplimiento de las medidas de prevención y protección previstas. Dejará constancia, asimismo, en el libro de incidencias de tal incumplimiento y deberá dar cuenta de este hecho a la Inspección de Trabajo, a los contratistas afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores (artículo 14 del Real Decreto 1627/1997). Además, y con carácter previo, deberá poner en conocimiento del Director Facultativo las circunstancias aludidas en este punto.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Si la empresa adjudicataria subcontrata determinadas tareas de las obras a otras empresas, coordinará las actividades entre ellas de manera coherente, de tal forma que no se originen aumentos en el riesgo laboral a causa de dicha subcontratación.
- Transmitir al contratista principal cuantas instrucciones sean precisas en materia preventiva.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. El Coordinador tomará las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a los distintos tajos de obra comprobando tanto la correcta señalización que prohíba dicho paso por la obra como las barreras y protecciones necesarias para las personas ajenas a la obra en aquellos puntos donde no sea posible prohibir completamente el paso.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo. Más concretamente:
 - ◆ Realizar las acciones y controles oportunos para que las tareas y actividades a realizar por la empresa adjudicataria tengan lugar en tajos de obra limpios y bien ordenados.
 - ◆ Vigilar la idoneidad de las distintas zonas de almacenamiento de los materiales de obra y de la correcta delimitación de las mismas, así como la señalización que advierta de la salida de calles; con especial dedicación a las zonas donde se encuentren acopiadas las tuberías y, muy especialmente cuando estas se encuentre alineadas a lo largo de la zanja para su posterior colocación en el interior de la misma.
 - ◆ Supervisar que las zanjas y excavaciones que se ejecuten y se encuentren abiertas durante el desarrollo de los trabajos estén perfectamente señalizadas y que los materiales procedentes de la excavación y el acopio de materiales se encuentren suficientemente alejados de las mismas. La señalización de las zanjas y excavaciones que se tuvieran que quedar abiertas durante la noche serán objeto de una especial supervisión en cuanto a su señalización.
 - ◆ En cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajos, el coordinador comprobará que se cumple lo especificado en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 - ◆ La maquinaria pesada (retroexcavadoras, cargadoras, camiones, etc.) será inspeccionada por el Coordinador para comprobar que están equipadas con los medios de seguridad a los que obliga la normativa vigente (barras antivuelco, aviso marcha atrás, etc.).
- Comprobar que las protecciones individuales de los trabajadores están homologadas y son adecuadas para mejorar la seguridad de los mismos en relación con la tarea a realizar. Igualmente, comprobar que dichos trabajadores han recibido, de manera previa a su incorporación a la obra, la formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, para mejorar su preparación en materia de prevención de riesgos laborales relacionada con su puesto de trabajo.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 35 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Custodiar y mantener el libro de incidencias en materia de seguridad y salud. El Coordinador tendrá en su poder el correspondiente libro de incidencias habilitado por la oficina de supervisión de proyectos y obras, al cual tendrán acceso tanto la Dirección Facultativa como el Contratista y, si los hubiere, los subcontratistas. Cualquier incumplimiento de las medidas de seguridad y salud por parte del Contratista o sus subcontratas será comunicada de inmediato por el Coordinador, dejando constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias. En caso de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores o para personas ajenas a la obra, el Coordinador dispondrá la paralización de los tajos que producen dicho riesgo y, si fuera necesario, la totalidad de la obra, comunicando dicha paralización a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS), al Contratista de la obra y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores y a la Dirección Facultativa.
- Emitir un informe mensual de seguridad a incorporar en cada informe mensual del seguimiento de las obras, así como un informe en cada visita realizada a la obra.
- Todas las demás prestaciones que sean exigibles sobre Seguridad y Salud, según lo previsto en la Ley 31/1995, en el R.D. 1627/1997, en la Ley 54/2003, en el Real Decreto 171/2004, en la Ley 32/2006, en el R.D. 1109/2007 y en el R.D. 337/2010, en lo que se refiere a las obligaciones y funciones establecidas para el Promotor, para la Dirección Facultativa y para el Coordinador de Seguridad y Salud.

Con una periodicidad mínima de dos veces por semana, el Coordinador realizará las visitas de inspección a obra en las que atenderá específicamente, a los siguientes puntos:

- Instalaciones en obra.
- Medios auxiliares. Servicios sanitarios y comunes.
- Condiciones de los medios de protección. Equipos de protecciones individuales y colectivas.
- Acopios.
- Prescripciones de maquinaria, útiles y herramientas.
- Orden y limpieza de las obras.
- Cerramientos para evitar el acceso a personas no autorizadas.
- Tratamiento de servicios afectados.
- Formación e información del personal.
- Estado de los subcontratos.
- Cualesquiera otros que indique el Director Facultativo, así como los nuevos aspectos derivados de la entrada en vigor de nueva normativa o legislación en la materia.

En esencia, el Coordinador comprobará el grado de cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud aprobado, aunque intervendrá en todas aquellas cuestiones que estime oportunas en cuanto a la seguridad y salud del personal en la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud documentará cada una de las inspecciones en el Registro de Inspección, en el que incluirá, al menos, los siguientes datos:

- Identificación de la obra.
- Fecha de inspección.
- Puntos específicos inspeccionados.
- Relación de No Conformidades encontradas.
- Tratamiento de las No Conformidades anteriores.
- Observaciones.

El Registro de Inspección será revisado por el Director Facultativo, que estampará el Visto Bueno en su caso.

El Coordinador asistirá a las reuniones a que sea convocado por el Director Facultativo, bien con asistencia de éste, bien con el Contratista de la obra, con el adjudicatario del contrato de servicios al que se encomienda su control y vigilancia, o con terceros.

Si en la inspección se advierten No Conformidades importantes, aparte de documentarlas en el Registro de Inspección, el Coordinador las pondrá en conocimiento inmediato del Responsable del Contratista. Si no fueran de resolución inmediata, igualmente se anotarán en el Libro de Incidencias.

Si las No Conformidades fueran graves, es decir, que supongan un riesgo laboral aparte de un incumplimiento del Plan de Seguridad, además de lo expresado en el punto anterior, el Coordinador informará de inmediato al Director Facultativo.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 36 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Previamente al envío de la comunicación sobre anotaciones en el Libro de Incidencias en materia de Seguridad a la Inspección de Trabajo y Salud Laboral, se dará comunicación al Director Facultativo.

De todas las No Conformidades, independientemente de su gravedad, se dará cuenta al Director Facultativo, en plazo no superior a 24 horas.

Dentro de los informes mensuales habrá un apartado sobre las actuaciones realizadas por el Coordinador de Seguridad y Salud, en ellos el Coordinador deberá reflejar el grado de cumplimiento de:

- La planificación de la actividad preventiva y el seguimiento de la misma realizados por el Contratista adjudicatario.
- La adecuación del Plan de Seguridad y Salud a los riesgos derivados de los trabajos que se están ejecutando.
- El cumplimiento, por parte del Contratista, de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud que tiene aprobado.
- La presencia en la obra de los Recursos Preventivos a los que cada Contratista está obligado de acuerdo con la normativa vigente.
- El cumplimiento, por parte del Contratista Principal, de sus obligaciones en materia de información y transmisión de las instrucciones adecuadas sobre los riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia con respecto a los empresarios y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra.
- La comunicación de apertura de centro de trabajo por parte del Contratista así como sus preceptivas actualizaciones.
- El grado de actualización del Libro de Subcontratación de cada una de las obras en relación a las empresas que el contratista principal tiene subcontratadas en la obra y de las que deberá haber comunicado su presencia en la obra anticipadamente y por escrito al Órgano de Contratación, de acuerdo al artículo 215.2.b de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

El Coordinador de Seguridad y Salud dejará constancia de cada una de las reuniones que convoque a través de un acta, que deberá ser adjuntada al informe mensual mencionado anteriormente y que deberá estar firmada por las distintas partes que asistan a la reunión.

6. RELACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA E INCOMPATIBILIDADES

6.1. RELACIÓN CON EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL

Las decisiones y las órdenes al Contratista corresponden en última instancia exclusivamente a la Dirección Facultativa, que lo hará basado en el sentido común y la mejor buena fe, tratando de interpretar los Pliegos y las instrucciones correspondientes.

La Dirección Facultativa podrá transmitir esas órdenes directas al Contratista a través del Jefe de Obra de ésta, de cuyo contenido dará parte por escrito y en el momento, de acuerdo a la legislación vigente en el correspondiente Libro de Órdenes. De dichas órdenes se dará cuenta mediante copias de las mismas, al Director del Expediente para su conocimiento y efecto en el correspondiente IMSO del mes siguiente.

Si por razón de emergencia la Dirección Facultativa impartiese órdenes que implicasen una modificación no autorizada del proyecto, se remitirá, simultáneamente y con carácter de urgencia, una copia de la correspondiente orden al Director del Expediente, quedando en suspenso el inicio de la ejecución de dichos trabajos.

A instancia de cualquiera de las partes se deberán celebrar reuniones periódicas y ocasionales, cuyo contenido se refiera al desarrollo y marcha de los trabajos de ejecución de las obras, en las cuales podrá solicitarse la presencia del Director del Expediente.

6.2. RELACIÓN CON TERCEROS

El personal de la Dirección Facultativa cuidará especialmente el trato con los afectados y sus representantes, encargados y otro personal, colindantes, organismos, etc., recabando y dando la información que sea pertinente, solicitando autorización para acceder a las propiedades cuando fuere preciso, del propietario o su encargado, identificándose y explicando la razón del acceso, no produciendo daños ni molestias, cuidando que los hitos del replanteo y marcas que hubiera que colocar no constituyan peligro para las personas, ganados o maquinaria, etc.

Si se suscitase alguna reclamación o diferencia, actuará con la máxima corrección.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 37 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6.3. INCOMPATIBILIDAD.

A fin de mantener su independencia técnica, el adjudicatario no podrá mantener con la empresa Contratista adjudicataria de las obra comprendida en el ámbito de este Contrato, ni con empresas subcontratistas o autónomos intervinientes en la obra mencionada, vinculaciones comerciales o financieras o de cualquier otro tipo.

En caso de que el adjudicatario sea una Unión Temporal de Empresas (UTE), la cláusula anterior será extensiva a cada una de las empresas que formen la UTE.

En casos puntuales debidamente justificados y siempre que no se vea afectada la independencia técnica del Director Facultativo, el Director del Expediente podrán autorizar excepciones a la cláusula antes mencionada. Dichas excepciones deberán formalizarse siempre por escrito y contemplarán cada caso de forma individualizada.

El incumplimiento de la cláusula descrita en este apartado podrá ser motivo de rescisión del Contrato con el adjudicatario del mismo.

7. MEDIOS DEL ADJUDICATARIO

Para el desarrollo de los trabajos descritos en el presente pliego, el Adjudicatario aportará el personal y los medios que a continuación se describen.

7.1. PERSONAL

Los medios personales estarán integrados, como mínimo, por los siguientes puestos y personas:

SERVICIO DE DIRECCIÓN DE OBRA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA “NUEVA EDAR EN EL MUNICIPIO DE TABERNAS. (ALMERÍA)”			
Puesto y (nº de personas)	Titulación	Dedicación	Experiencia mínima
Delegado del Consultor (1)	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Grado en Ingeniería Civil más Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	La indicada en el Presupuesto del PPT	5 años en DIRECCIÓN DE OBRAS y ATDO de infraestructuras hidráulicas y depuración
Director de Obra (1)	Técnico competente, como Ingeniero Superior o Máster o Ingeniero Técnico o Grado en Ingeniería Civil, Industrial, Agraria, Forestal, Minera, o análogos	La indicada en el Presupuesto del PPT	3 años en DIRECCIÓN DE OBRAS y ATDO de infraestructuras hidráulicas y depuración
Coordinador de seguridad y salud de las obras (1)	Técnico competente en posesión de cualquiera de las titulaciones académicas habilitantes.	La indicada en el Presupuesto del PPT	3 años como COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD en obra civil
Vigilante de obra (1)	-	La indicada en el Presupuesto del PPT	3 años como VIGILANTE en obras hidráulicas

El personal indicado se establece como dotación mínima. No obstante, el adjudicatario deberá disponer del personal necesario (asesores técnicos externos, delineantes, topógrafos, etc.) para realizar todas las tareas establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas, cumpliendo las prescripciones de modo satisfactorio y con el nivel de calidad exigido.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 38 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmk00u487wwh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El Adjudicatario presentará al Responsable de Contrato un organigrama del funcionamiento de la Dirección Facultativa, incorporando el personal colaborador o asesores externos. Este organigrama deberá ser presentado previamente a la firma del Contrato, y posteriormente, siempre que sea preciso introducir algún cambio.

7.2. OFICINAS, INSTALACIONES Y GASTOS DE FUNCIONAMIENTO

El Adjudicatario deberá disponer a pie de obra de una oficina con la superficie y estancias necesarias (incluso sala de reuniones), para el desarrollo de la actividad de su equipo de personal con distribución, mobiliario, equipamiento, software, aparatos y material topográfico, etc., de características adecuadas para el cumplimiento del Contrato. Estarán emplazadas en un lugar bien situado respecto a la ubicación de las obras, y deberá ser aprobado expresamente por el Director del Expediente. Deberá estar en funcionamiento en régimen normal desde el momento en que se emita la orden de inicio de los trabajos.

El equipamiento mínimo necesario para poder desarrollar todas las labores intrínsecas a la dirección de obra, será, al menos, el siguiente:

- Mobiliario adecuado general (archivadores, mesas de reuniones, etc) y particular para cada puesto de trabajo.
- Red de telefonía y ADSL.
- Equipos informáticos, impresoras, fotocopiadora a color tamaño A3, etc.
- Software de topografía, diseño asistido por ordenador, mediciones y presupuestos, programación de obra, ofimática, etc.
- Equipos (nivel, estación total, GPS, miras, etc.) y material (estacas, clavos, aerosoles, etc.) para topografía

Asimismo, deberá disponer de los vehículos necesarios para la realización de su labores, así como para los traslados que, en caso de ser necesario precise en el ámbito de la obra, el Director del Expediente.

Se entenderán como gastos de funcionamiento todos los que se deriven de la prestación por cuenta del Adjudicatario de los servicios necesarios para el mantenimiento y utilización de las instalaciones, equipos y materiales que se consideren necesarios para el cumplimiento de las tareas señaladas en el presente Pliego (vehículos, locomoción, desplazamientos a obra, materiales inventariables y no inventariables, oficinas, seguros, etc). Todos estos gastos de funcionamiento, vehículos, locomoción, etc., incluidos los seguros, no serán de abono independiente, considerándose que están abonados en los Gastos Generales del Adjudicatario.

En cuanto a los seguros, el Adjudicatario estará obligado a suscribir a su costa y para toda la duración del Contrato, una póliza de Responsabilidad Civil que asegure a los técnicos que como parte de la Dirección Facultativa intervengan con alguna responsabilidad en los trabajos objeto del presente contrato. La póliza cubrirá los riesgos derivados de las acciones y omisiones de la Dirección Facultativa y del funcionario Director del Expediente.

8. SUBCONTRATACIÓN

Según el artículo 215.2.e LCSP, se determinan como tareas críticas y que no pueden ser objeto de subcontratación, debiendo ser ejecutadas directamente por el Contratista Principal, la Dirección de obra y la Coordinación de Seguridad y Salud de las obras, al tratarse de trabajos que necesitan de amplia experiencia en la materia y conocimientos específicos, que podrían comprometer la ejecución adecuada de cada una de las fases de la propia actuación, la seguridad y salud de los trabajadores y la salvaguardia de los materiales, equipos y maquinaria durante la obra.

Podrán ser objeto de subcontratación aquellos otros trabajos (geotecnia, topografía, reprografía, etc.) que no impliquen delegación de las tareas propias a realizar por los medios propios personales, exigibles como mínimo, para la Dirección Facultativa y Coordinación de Seguridad y Salud de las obras.

Cualquier Asesor técnico o Empresa especialista subcontratada deberá conocer y aceptar expresamente las condiciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en los demás documentos contractuales suscritos entre la Administración y el Adjudicatario. El coste de los medios personales empleados y la responsabilidad sobre ellos y sus actuaciones corresponderán a dicho Adjudicatario.

Este personal dependerá directamente del Director Facultativo y seguirá las prescripciones que en materia de seguridad y salud laboral vengan establecidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado para la obra, bajo las órdenes e instrucciones que el Coordinador de Seguridad y Salud les indique para el correcto desarrollo de su trabajo.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 39 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

9. RELACIONES ENTRE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y LA ADMINISTRACIÓN

La Dirección Facultativa dispondrá del proyecto de construcción y de las modificaciones subsiguientes, así como de cuantos datos de carácter constructivo se disponga.

La Dirección Facultativa dará cuenta al Director del Expediente, mediante informes mensuales, del estado de las obras y las propuestas que se consideran convenientes para su mejor fin. Cualquier incidencia concreta será objeto de informe puntual aparte de los informes periódicos mensuales anteriormente indicados.

La Dirección Facultativa establecerá, de acuerdo con el Director del Expediente, un archivo digitalizado que contendrá los resultados de todas las actuaciones, así como los informes periódicos y puntuales, con adecuada información fotográfica y audiovisual del desarrollo de los trabajos, actas de reuniones celebradas, etc.

El Director del Expediente establecerá la periodicidad de sus reuniones con la Dirección Facultativa para analizar el desarrollo de los trabajos. Circunstancias especiales en las obras o decisiones urgentes sobre las mismas podrán determinar la convocatoria de reuniones puntuales extraordinarias adicionales a aquéllas. De lo tratado en todas las reuniones, periódicas y extraordinarias, se levantará acta firmada por los asistentes y se incorporará al archivo general de informes, fotografías de las obras, actuaciones y demás documentación relativa a las mismas.

Ante la Administración, la Dirección Facultativa estará representada por el Director Facultativo como coordinador de los trabajos o quien este designe para cada actuación concreta. El Director Facultativo será, en todo caso, el responsable del cumplimiento de las funciones de su equipo y de las órdenes dictadas por el Director del Expediente.

Si el Director del Expediente observase la no adecuación de cualquiera de las personas que integran la Dirección Facultativa, bien porque quede patente a su juicio su falta de competencia, bien porque no se adapte al funcionamiento establecido, exigirá la sustitución por la persona idónea. El Adjudicatario realizará esta sustitución en plazo no superior a una semana. Cualquier sustitución del persona, o alteración de funciones o de número que se produzca a iniciativa del Adjudicatario, deberá ser previamente autorizada por el Director del Expediente.

El Director del Expediente solicitará informe de los asesores especializados cuantas veces considere, si la marcha de los trabajos lo requiere.

10. DURACIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución de los trabajos será de **TREINTA Y CUATRO (34) MESES** contados a partir del día de la firma del contrato, desglosados de la siguiente forma:

- Trabajos previos al inicio de obra: **Un (1) mes**
- Trabajos durante la ejecución de la obra: **Doce (12) meses**
- Trabajos para la puesta en marcha **Seis (6) meses**:
- Trabajos para la recepción de obra y Certificación Final de Obra: **Tres (3) meses**
- Trabajos en período de garantía: **Doce (12) meses**
- Trabajos para liquidación de la obra: **Tres (3) meses**

Este tiempo quedará ampliado a cualquier período de prórroga que se autorice para la ejecución de la obra o la puesta en marcha de la instalación, caso de ser necesario.

Por tanto, el Adjudicatario continuará prestando sus servicios hasta la finalización de las labores de liquidación de los trabajos y, en general, de cuantas tareas relativas a la construcción y funcionamiento inicial de las instalaciones le sean encomendadas por el Director del Expediente dentro del espíritu del presente Pliego.

No obstante lo dispuesto anteriormente, los contratos de servicios que sean complementarios de otros contratos de obras podrán tener un plazo de vigencia superior al señalado en este apartado. La iniciación del contrato complementario a que se refiere este apartado quedará en suspenso, salvo causa justificada derivada de su objeto y contenido, hasta un mes antes al comienzo de la ejecución del correspondiente contrato de obra.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 40 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Han de entenderse por contratos complementarios aquellos que tienen una relación de dependencia respecto de otro, el principal, y cuyo objeto se considere necesario para la correcta realización de la prestación o prestaciones a las que se refiera dicho contrato principal.

11. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

Los costes de mano de obra han sido estimados a partir del convenio salarial de referencia, en concreto, del Convenio Colectivo de Empresas de Ingeniería y Oficinas de Estudios Técnicos, *Resolución de 7 de octubre de 2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el XIX Convenio colectivo del sector de empresas de ingeniería y oficinas de estudios técnicos, BOE 18 de octubre de 2019*, en el que se incluye la siguiente tabla salarial para el año 2020.

	Niveles	Tabla salarial según art. 33		Plus convenio anual según art. 38 convenio	Total anual
		Mes x 14	Anual		
1	LICENCIADOS Y TITULADOS 2.º Y 3.º CICLO UNIVERSITARIO Y ANALISTA	1.712,42	23.973,88	2.349,69	26.323,57
2	DIPLOMADOS Y TITULADOS 1.º CICLO UNIVERSITARIO. JEFE SUPERIOR	1.291,04	18.074,56	2.349,69	20.424,25
3	TÉCNICO DE CÁLCULO O DISEÑO, JEFE DE 1.º Y PROGRAMADOR DE ORDENADOR	1.244,93	17.429,02	2.349,69	19.778,71
4	DELINEANTE-PROYECTISTA, JEFE DE 2.º Y PROGRAMADOR DE MAQ. AUXILIARES	1.141,36	15.979,04	2.349,69	18.328,73
5	DELINEANTE, TÉCNICO DE 1.º, OFICIAL 1.º ADMTVO. Y OPERADOR DE ORDENADOR	1.019,82	14.277,48	2.349,69	16.627,17
6	DIBUJANTE, TÉCNICO DE 2.º, OFICIAL 2.º ADMTVO., PERFORISTA, GRABADOR Y CONSERJE	878,63	12.300,82	2.349,69	14.650,51
7	TELEFONISTA-RECEPCIONISTA, OFICIAL 1.º OFICIOS VARIOS Y VIGILANTE	849,16	11.888,24	2.349,69	14.237,93
8	AUXILIAR TÉCNICO, AUX. ADMTVO., TELEFONISTA, ORDENANZA, PERSONAL DE LIMPIEZA Y OFICIAL 2.º OFICIOS VARIOS	790,36	11.065,04	2.349,69	13.414,73
9	AYUDANTE OFICIOS VARIOS	757,29	10.602,06	2.349,69	12.951,75

Dicha resolución marca el salario mínimo exigible, siendo por tanto necesario hacer referencia a los precios conforme al valor de mercado, para que el presupuesto base de licitación sea representativo de los costes de las unidades que lo integran. Por tanto, los costes salariales tenidos en cuenta para el cálculo del presupuesto base de licitación cuentan con margen suficiente para absorber las actualizaciones que de los mismos pueda incorporar la legislación laboral y el convenio colectivo vigente:

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 41 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El convenio colectivo tomado como referencia no establece diferencias salariales entre hombres y mujeres, por lo que los costes salariales estimados se han tomado siguiendo criterios de igualdad por razón de género, evitando diferenciación alguna en las retribuciones de hombres y mujeres que pudiera reflejarse en las ofertas de las empresas licitadoras.

Consideraciones para el cálculo del coste del trabajador									
Convenio:	Sector de Empresas de Ingeniería y Oficinas de Estudios Técnicos								
Ámbito territorial:	Nacional								
Tabla salarial:	Año 2020								
Horas laborables:	1.792 horas								
Días laborables:	224 días								
Días naturales:	335 días								
Tipo de contrato:	Indefinido	Indefinido	Indefinido	Indefinido	Indefinido	Indefinido	Indefinido	De servicio	De servicio
Antigüedad (años):	20	15	15	15	15	15	15		
Tablas Salariales									
Niveles	I	I	I	II	II	V	V	VIII	VIII
Puesto de trabajo	Delegado del Consultor	Director de Obra	Asesor Técnico al D.O.	Coordinador de S y S	Topógrafo	Delineante	Vigilante de obra	Auxiliar Técnico	Auxiliar administrativo
Salario base	1.712,42 €	1.712,42 €	1.712,42 €	1.291,04 €	1.291,04 €	1.019,82 €	1.019,82 €	790,36 €	790,36 €
Paga extra Verano (€/mes)	1.712,42 €	1.712,42 €	1.712,42 €	1.291,04 €	1.291,04 €	1.019,82 €	1.019,82 €	790,36 €	790,36 €
Paga extra Navidad (€/mes)	1.712,42 €	1.712,42 €	1.712,42 €	1.291,04 €	1.291,04 €	1.019,82 €	1.019,82 €	790,36 €	790,36 €
Paga Vacaciones (€/mes)	1.712,42 €	1.712,42 €	1.712,42 €	1.291,04 €	1.291,04 €	1.019,82 €	1.019,82 €	790,36 €	790,36 €
Plus de convenio (€/año)	2.349,69 €	2.349,69 €	2.349,69 €	2.349,69 €	2.349,69 €	2.349,69 €	2.349,69 €	2.349,69 €	2.349,69 €
Plus por antigüedad (€/año)	8.390,86 €	5.993,47 €	5.993,47 €	4.518,64 €	4.518,64 €	3.569,37 €	3.569,37 €		
Dieta por pernocta (€/día trabajado)						49,00 €			
Dieta por comida (€/día trabajado)						10,00 €			
Cálculo del coste del trabajador									
Percepciones del trabajador									
Percepciones salariales									
Salario base	18.836,62	18.836,62	18.836,62	14.201,44	14.201,44	11.218,02	11.218,02	8.693,96	8.693,96
Pagas extraordinarias y retribución de vacaciones	5.137,26	5.137,26	5.137,26	3.873,12	3.873,12	3.059,46	3.059,46	2.371,08	2.371,08
Plus de convenio	2.349,69	2.349,69	2.349,69	2.349,69	2.349,69	2.349,69	2.349,69	2.349,69	2.349,69
Complementos salarial por antigüedad	8.390,86	5.993,47	5.993,47	4.518,64	4.518,64	3.569,37	3.569,37	0,00	0,00
TOTAL Percepciones salariales	34.714,43	32.317,04	32.317,04	24.942,89	24.942,89	20.196,54	20.196,54	13.414,73	13.414,73
Percepciones económicas no salariales									
Dieta por pernocta	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00		
Dieta por comida		2.240,00						2.240,00	2.240,00
Por finalización de contrato								939,03	939,03
TOTAL Percepciones no salariales	10.976,00	13.216,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	3.179,03	3.179,03
TOTAL Percepciones del trabajador	45.690,43	45.533,04	43.293,04	35.918,89	35.918,89	31.172,54	31.172,54	16.593,76	16.593,76
Coste empresa									
Percepciones salariales	34.714,43	32.317,04	32.317,04	24.942,89	24.942,89	20.196,54	20.196,54	13.414,73	13.414,73
Percepciones económicas no salariales	10.976,00	13.216,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	3.179,03	3.179,03
Cotización por Contingencias Comunes (23,60 %)	8.192,61	7.626,82	7.626,82	5.886,52	5.886,52	4.766,38	4.766,38	3.165,88	3.165,88
Cotización por Contingencias Profesionales (IT: 0,65%; IMS: 1,00%)	572,79	533,23	533,23	411,56	411,56	333,24	333,24	221,34	221,34
Cotización por Desempleo (5,50 %)	1.909,29	1.777,44	1.777,44	1.371,86	1.371,86	1.110,81	1.110,81	737,81	737,81
Cotización al Fondo de Garantía Salarial (FOGASA) (0,20 %)	69,43	64,63	64,63	49,89	49,89	40,39	40,39	26,83	26,83
Cotización para Formación Profesional (0,60 %)	208,29	193,90	193,90	149,66	149,66	121,18	121,18	80,49	80,49
Poliza de seguro de accidentes de trabajo o enfermedad profesional	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
TOTAL Coste empresa	56.742,83	55.829,07	53.589,07	43.888,37	43.888,37	37.644,55	37.644,55	20.926,11	20.926,11
TOTAL Coste mensual	4.728,57	4.652,42	4.465,76	3.657,36	3.657,36	3.137,05	3.137,05	1.743,84	1.743,84
TOTAL Coste mensual ajustado a precios de mercado	6.147,14	6.048,15	5.805,48	4.754,57	4.754,57	4.078,16	4.078,16	2.267,00	2.267,00

Para el cálculo del presupuesto estimado se han tenido en cuenta un 13% de Gastos Generales y de 6% de Beneficio Industrial, asimilando los porcentajes que el artículo 131 del RGLCAP otorga como posibles para contratos de obras, al tratarse de un contrato de servicios del mismo sector de construcción.

Los costes indirectos considerados (oficina, instalaciones, mobiliario, telefonía, equipos informáticos, etc.) están incluidos en cada partida.

El presupuesto estimado para la realización de este contrato de servicios asciende a las siguientes cantidades:

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 42 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4Sg6U81jmkOou487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

DIRECCIÓN DE OBRA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA "NUEVA EDAR EN EL MUNICIPIO DE TABERNAS. (ALMERIA)"				
Fases	Duración meses	Dedicación	Precio/mes €	Importe €
Trabajos previos al inicio de obra				
Delegado del consultor	1	5,00%	6.147,14	307,36 €
Director de Obra	1	20,00%	6.048,15	1.209,63 €
Asesor Técnico al D.O.	1	10,00%	5.805,48	580,55 €
Coordinador de Seguridad y Salud	1	20,00%	4.754,57	950,91 €
Topógrafo	1	10,00%	4.754,57	475,46 €
Delineante	1	10,00%	4.078,16	407,82 €
Auxiliar Administrativo	1	10,00%	2.267,00	226,70 €
				4.158,43 €
Trabajos durante la ejecución de obra				
Delegado del consultor	12	2,00%	6.147,14	1.475,31 €
Director de Obra	12	20,00%	6.048,15	14.515,56 €
Asesor Técnico al D.O.	12	15,00%	5.805,48	10.449,86 €
Coordinador de Seguridad y Salud	12	20,00%	4.754,57	11.410,97 €
Topógrafo	12	10,00%	4.754,57	5.705,48 €
Delineante	12	10,00%	4.078,16	4.893,79 €
Vigilante de Obras	12	100,00%	4.078,16	48.937,92 €
Auxiliar Administrativo	12	10,00%	2.267,00	2.720,40 €
				100.109,29 €
Trabajos para la puesta en marcha				
Delegado del consultor	6	2,00%	6.147,14	737,66 €
Director de Obra	6	10,00%	6.048,15	3.628,89 €
Asesor Técnico al D.O.	6	10,00%	5.805,48	3.483,29 €
Coordinador de Seguridad y Salud	6	5,00%	4.754,57	1.426,37 €
Auxiliar Administrativo	6	5,00%	2.267,00	680,10 €
				9.956,31 €
Trabajos para la recepción de obra y CFO				
Delegado del consultor	3	2,00%	6.147,14	368,83 €
Director de Obra	3	10,00%	6.048,15	1.814,45 €
Topógrafo	3	5,00%	4.754,57	713,19 €
Delineante	3	5,00%	4.078,16	611,72 €
Auxiliar Administrativo	3	5,00%	2.267,00	340,05 €
				3.848,24 €
Trabajos en periodo de garantía				
Delegado del consultor	3	1,00%	6.147,14	184,41 €
Director de Obra	3	5,00%	6.048,15	907,22 €
Delineante	3	2,00%	4.078,16	244,69 €
Auxiliar Administrativo	3	2,00%	2.267,00	136,02 €
				1.472,34 €
Trabajos par a la liquidación de las obra				
Delegado del consultor	3	5,00%	6.147,14	922,07 €
Director de Obra	3	10,00%	6.048,15	1.814,45 €
Asesor Técnico al D.O.	3	5,00%	5.805,48	870,82 €
Delineante	3	5,00%	4.078,16	611,72 €
Auxiliar Administrativo	3	5,00%	2.267,00	340,05 €
				4.559,11 €
RESUMEN DEL PRESUPUESTO				
Trabajos previos al inicio de obra				4.158,43 €
Trabajos durante la ejecución de obra				100.109,29 €
Trabajos para la puesta en marcha				9.956,31 €
Trabajos para la recepción de obra y CFO				3.848,24 €
Trabajos en periodo de garantía				1.472,34 €
Trabajos par a la liquidación de las obra				4.559,11 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				124.103,72 €
Gastos generales (G.G. 13%)				16.133,48 €
Beneficio industrial (B.I. 6%)				7.446,22 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA				147.683,42 €
Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A. 21 %)				31.013,52 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN				178.696,94 €

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de **CIENTO SETENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS** (178.696,94 €).

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 43 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2. MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se abonarán mediante certificaciones mensuales expedidas por el Director Facultativo y con el visto bueno del Director del Expediente, de acuerdo a los trabajos necesarios realmente ejecutados, según lo especificado para cada uno de los mismos en el Anexo II de este Pliego, ajustados al ritmo de ejecución de las obras por parte del Contratista, todo ello de acuerdo con la propuesta económica del licitador que resulte adjudicatario.

13. RESPONSABILIDAD Y CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

La Dirección Facultativa será responsable de la calidad técnica de los trabajos que desarrolle y de las prestaciones y servicios realizados, así como de las consecuencias que se deduzcan para la Administración o para terceros de las omisiones, errores, métodos inadecuados o conclusiones incorrectas en la ejecución del Contrato, en los términos indicado en el artículo 311.2 de la LCSP.

La Dirección Facultativa, en el marco de sus respectivas funciones, serán responsables de sus decisiones y de las omisiones atribuibles a ellos. La Administración no será responsable, ni directa ni solidariamente, de lo que con plena responsabilidad técnica y legal decida, controle, proyecte, informe o calcule la Dirección Facultativa, la cual deberá disponer del personal adecuado y con la titulación legal necesaria para la realización completa del trabajo objeto de este Pliego.

Las responsabilidades derivadas de las acciones del Director Facultativo serán asumidos por el mismo, o por las personas de su equipo en función de las atribuciones concedidas en los nombramientos realizados por el mismo para el servicio objeto de este Pliego. Las responsabilidades penales se entenderán atribuidas a las personas físicas que ostenten, para las diversas cuestiones, la representación del Director Facultativo. En todo caso, el mencionado Director será responsable subsidiario de las acciones de su personal relacionadas con el Contrato.

La Dirección Facultativa será responsable de las decisiones que tome por su iniciativa en las funciones encargadas por el Director del Expediente y establecidas expresamente en este Pliego. Asimismo, también lo será eventualmente de las que tome, por su iniciativa, en las materias en que no le hayan sido dadas funciones ejecutivas. Sin embargo, no será responsable de las consecuencias derivadas de las acciones o decisiones del Director del Expediente, salvo que las mismas se hubiesen basado en una información errónea proporcionada al Director del Expediente por la Dirección Facultativa.

También será responsable, enteramente, de la exactitud de los trabajos, ensayos, cálculos, planos y prescripciones en cada fase constructiva y, en general, de los resultados que proporcione a la Administración, así como del análisis, seguimiento y supervisión en todo momento de las actuaciones del Contratista de las obras en materia de seguridad y salud, de acuerdo con el RD 1627/1997 de 24 de octubre.

La Dirección Facultativa no será responsable de los actos, omisiones o daños a terceros causados por el Contratista de las obras, o del incumplimiento de las condiciones que el Contrato de obras establece para dicho Contratista. Respecto a este particular, la Dirección Facultativa no será responsable de las consecuencias que se deriven para el Contratista relacionadas con las decisiones que éste tome al ejercer o no ejercer su autoridad en las obras en marcha presumiblemente defectuosas. Únicamente será responsable de los daños derivados de ordenar al Contratista erróneamente una paralización infundada, en el caso de que la Administración resultase obligada a indemnizar los daños originados por tal paralización.

La Dirección Facultativa no será responsable de los ensayos realizados por el Contratista o por los laboratorios externos, pero sí de su interpretación y de la utilización de sus resultados.

14. CONCLUSIÓN Y PROPUESTA

Estimando que se han definido adecuadamente las características y las condiciones de los trabajos a desarrollar, y justificada la necesidad de su realización y contratación, se propone someterlo a la consideración de la Superioridad, para su aprobación si así procede.

En Almería, <documento fechado y
firmado electrónicamente>

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO
DE OBRAS HIDRÁULICAS

Fdo: Guillermo Marín Godoy
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 44 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO I. INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DE OBRA (IMSO)

El índice del IMSO, tanto normal como abreviado, en el caso de no proceder alguno de sus apartados, será el mismo, siendo la numeración indicada de los apartados fija, aún en el supuesto de que algún apartado carezca de contenido. En tal caso, debe recogerse e indicarse explícitamente: “No procede”, “No aplica” o similar.

1. FICHA TÉCNICA
2. MEMORIA
 - 2.1 Incidencias relevantes
 - 2.2 Climatología
 - 2.3 Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales
 - 2.4 Servicios afectados
 - 2.5 Seguimiento Medioambiental
 - 2.6 Avance de las obras y seguimiento del programa de trabajos
 - a) Producción
 - b) Estimación porcentual del avance
 - 2.7 Relación valorada y certificación de obra
 - 2.8 Seguridad y Salud
 - 2.9 Control de Calidad
 - a) Control de calidad geométrico
 - b) Control de calidad de materiales y equipos
 - c) Control de calidad de ejecución
 - d) Resumen de auditorías
 - e) Resumen de no-conformidades
 - f) Evaluaciones globales y afectación a la obra
 - g) Seguimiento presupuestario del Plan de Control de Calidad.
 - 2.10 Correspondencia, órdenes y reuniones
 - 2.11 Personal y maquinaria en obra
 - 2.12 Informes singulares
 - 2.13 Visitas a obra y notas de prensa

ANEXO 01. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ANEXO 02. CLIMATOLOGÍA

ANEXO 03. EXPROPIACIONES, SERVIDUMBRES Y OCUPACIONES TEMPORALES

ANEXO 04 SERVICIOS AFECTADOS

ANEXO 05 SEGUIMIENTO DEL PLAN DE VIGILANCIA MEDIOAMBIENTAL

ANEXO 06 AVANCE DE LAS OBRAS Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

A.6.1 Descripción de las obras realizadas

A.6.2 Diagrama de Gantt

A.6.3 Otros esquemas descriptivos del avance de la obra

ANEXO 07 RELACIÓN VALORADA Y CERTIFICACIÓN DE OBRA

ANEXO 08 SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN

ANEXO 09 CONTROL DE CALIDAD

A.9.1 Control de calidad geométrico

A.9.2 Control de calidad de materiales y equipos

A.9.3 Control de calidad de ejecución

A.9.4 Auditorías

A.9.5 No-conformidades

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 45 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwhh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

A.9.6 Seguimiento presupuestario del plan de control de calidad.

ANEXO 10 CORRESPONDENCIA, ÓRDENES Y REUNIONES

A.10.1. Correspondencia

A.10.2. Órdenes

A.10.3. Reuniones

ANEXO 11 PERSONAL Y MAQUINARIA EN OBRA

ANEXO 12 INFORMES SINGULARES

ANEXO 13 VISITAS A OBRA Y NOTAS DE PRENSA

La documentación del IMSO, antes descrita, se incluirá en un subdirectorio que tendrá por título el número de clave de la obra sin los símbolos de guiones, líneas partidas, etc., seguido de dos dígitos que indicarán el número del IMSO al que pertenecen, empezando por 01.

En el subdirectorio raíz se incluirán los siguientes archivos:

- Archivo 1FchTec-aaaamm.odt que contendrá la ficha técnica.
- Archivo 2Mem-aaaamm.odt que contendrá la memoria.
- Archivo 3Graf-aaaamm.ods que contendrá el gráfico de producciones.

En los que aaaa se refiere al año (con cuatro dígitos) y mm al mes (con dos)

Del subdirectorio raíz colgarán los siguientes:

- Anejo 01: Documentación fotográfica
- Anejo 02: Climatología
- Anejo 03: Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales
- Anejo 04: Servicios afectados
- Anejo 05: Seguimiento del Plan de Vigilancia Medioambiental
- Anejo 06: Avance de las obras y seguimiento del programa de trabajo.
- Anejo 07: Relación valorada y certificación de obra
- Anejo 08: Control de calidad
- Anejo 09: Seguimiento de la Seguridad y Salud
- Anejo 10: Correspondencia, órdenes y reuniones
- Anejo 11: Personal y maquinaria de obra
- Anejo 12: Informes singulares
- Anejo 13: Visitas a obra. Notas de prensa

La organización de los subdirectorios es fija, dejando vacío el que corresponda.

El subdirectorio **Anejo 01**: Documentación fotográfica, contendrá un archivo odt donde se insertarán las fotografías obtenidas mediante cámara digital o escaneo de fotografías en papel, con los correspondientes pie de fotos. También incluirá, en otro archivo, los esquemas o planos con la posición y tiro de las fotos.

Además se incluirán, en un subdirectorio de este mismo (denominado Archivos fuente), los archivos fuente de dichas imágenes, en formato GIF o JPG.

En los subdirectorios

- **Anejo 02**: Climatología
- **Anejo 03**: Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales
- **Anejo 04**: Servicios afectados
- **Anejo 05**: Seguimiento del Plan de Vigilancia Medioambiental

Se incluirán los documentos odt con los textos y las tablas modelos, respectivas, en documento odt o ods.

En el subdirectorio **Anejo 06**: Avance de las obras y seguimiento del programa de trabajo, se incluirán los subdirectorios:

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 46 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- A.6.1 Descripción de las obras realizadas, que incluirá el archivo de texto correspondiente y si se hubiera tabulado la presentación, con extensión ods o odt.
- A.6.2 Diagrama de Gantt, en fichero compatible con software libre, donde se habrán incluido el grado de avance de las actividades según el programa de trabajos.
- A.6.3 Otros esquemas descriptivos del avance de la obra

En el subdirectorio **Anejo 07**: Relación valorada y certificación de obra , contendrá la relación valorada al mes que se trate, en formato compatible con software libre y el archivo con la certificación de obra escaneada.

En el subdirectorio **Anejo 08** Seguimiento de la Seguridad y Salud en la ejecución, contendrá

- La planificación de la actividad preventiva y el seguimiento de la misma realizados por el contratista adjudicatario.
- La adecuación del Plan de Seguridad y Salud a los riesgos derivados de los trabajos que se están ejecutando.
- El cumplimiento, por parte del Contratista, de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud que tiene aprobado.
- La presencia en la obra de los Recursos Preventivos a los que cada Contratista está obligado de acuerdo con la normativa vigente.
- El cumplimiento, por parte del Contratista Principal, de sus obligaciones en materia de información y transmisión de las instrucciones adecuadas sobre los riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia con respecto a los empresarios y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra.
- La comunicación de apertura de centro de trabajo por parte del Contratista así como sus preceptivas actualizaciones.
- El grado de actualización del Libro de Subcontratación de cada una de las obras en relación a las empresas que el contratista principal tiene subcontratadas en la obra y de las que deberá haber comunicado su presencia en la obra anticipadamente y por escrito al Órgano de Contratación, en este caso la Dirección General de Infraestructuras, de acuerdo al artículo 215.2.b de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

En el subdirectorio **Anejo 09**: Control de calidad, se incluirá los siguientes subdirectorios:

- A.9.1 Control de calidad geométrico, que incluirá la tabla resumen, descritas en el epígrafe correspondiente de este documento. En un subdirectorio de este mismo (denominado Trabajos topográficos) que contengan los resultados de los trabajos topográficos realizados y, si lo considera oportuno la Dirección Facultativa, otro
- subdirectorio (denominado Fichas) los escaneos de los estadios, esquemas y fichas. Todo en archivos compatibles con software libre.
- A.9.2 Control de materiales y equipos y A.9.3 Control de calidad de ejecución , que incluirán, respectivamente, las tablas resumen descritas en el contenido de los anexos y los gráficos, correspondientes a los estudios estadísticos.
- A.9.4 Auditorías, que incluirá los ficheros odt (preferiblemente) o escaneos correspondientes.
- A.9.5 No-conformidades, copia escaneada o ficheros odt de las actas descritas al describir el contenido del anexo
- A.9.6 Seguimiento presupuestario del plan de control de calidad , incluirá la ficha resumen del control presupuestario del plan de control según el modelo tipo y el fichero, normalmente ods, con el detalle del seguimiento del plan. En el subdirectorio

Los subdirectorios:

Anejo 10: Correspondencia, órdenes y reuniones que contendrá los subdirectorios

- A.10.1. Correspondencia
- A.10.2. Órdenes
- A.10.3. Reuniones

Anejo 11 Personal y maquinaria en obra

Anejo 12: Informes singulares,

Anejo 13: Visitas de obra y notas de prensa

Contendrán los respectivos documentos en los formatos compatibles indicados.

Pliego de Prescripciones Técnicas

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 47 / 48
VERIFICACIÓN	NJyGwu4S5g6U81jmkO0u487wwh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO II. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

	IMPORTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
Trabajos previos al inicio de obra	4.158,43 €	1																																			
Trabajos durante la ejecución de obra	118.362,99 €		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																							
Trabajos para la puesta en marcha	14.691,68 €														1	2	3	4	5	6																	
Trabajos para la recepción de obra y CFO	4.401,48 €																				1	2	3														
Trabajos en periodo de garantía	2.577,03 €																																				
Trabajos para la liquidación de las obra	4.559,11 €																																				
IMPORTE MENSUAL		4.158,43 €	4.158,43 €	9.853,58 €	9.853,58 €	9.853,58 €	9.853,58 €	9.853,58 €	9.853,58 €	9.853,58 €	9.853,58 €	9.853,58 €	9.853,58 €	9.853,58 €	2.448,61 €	2.448,61 €	2.448,62 €	2.448,62 €	2.448,61 €	2.448,61 €	2.448,62 €	1.467,16 €	1.467,16 €	1.467,16 €	859,01 €	0,00 €	0,00 €	859,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	859,01 €	1.919,70 €	1.919,71 €	1.919,70 €	
IMPORTE A ORIGEN		4.158,43 €	14.022,01 €	23.885,59 €	33.749,17 €	43.612,75 €	53.476,33 €	63.339,91 €	73.203,49 €	83.067,07 €	92.930,65 €	102.794,24 €	112.657,82 €	122.521,41 €	127.418,61 €	129.867,23 €	132.315,85 €	134.764,47 €	137.213,09 €	139.661,71 €	140.147,41 €	141.634,57 €	142.473,58 €	142.473,58 €	142.473,58 €	143.352,59 €	143.352,59 €	143.352,59 €	144.191,66 €	145.711,35 €	147.231,04 €	148.750,73 €	149.270,42 €	150.790,11 €	152.309,80 €		

GUILLERMO MARIN GODOY		30/11/2022 09:26:41	PÁGINA: 48 / 48
VERIFICACIÓN	NjYGwu4S5g6U81jmk0Ou487wwh0HT	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	