



ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL DE OPERACIÓN DEL CICLO AGUA/VAPOR DE LAS CALDERAS Y TURBINAS DE LA EDAR DE GALINDO

DOCUMENTO Nº 2

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL CONTRATO

1.1. ANTECEDENTES

La EDAR de Galindo, gestionada por el Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia, depura las aguas residuales recogidas por el sistema Galindo-Lamiako sirviendo a una población de 1.500.000 habitantes equivalentes. El proceso de depuración de aguas residuales genera, como subproducto, cerca de 70.000 tn de fango deshidratado al año. Dicho fango es valorizado en tres instalaciones de incineración que producen una gran energía en forma de calor.

Dicha energía es transformada en vapor recalentado que se expande generando energía mecánica en dos turbinas, que a su vez es transformada en energía eléctrica a través de la acción de dos alternadores.

En la Memoria Técnica de la EDAR de Galindo se describen con detalle las características de la obra civil y de los equipos empleados en las distintas etapas del proceso de depuración.

En las Memorias de Funcionamiento de cada una de las etapas se describen los modos de funcionamiento de los equipos que se han trasladado a los diferentes automatismos y lazos de control, cuya programación se define con detalle en los respectivos Cuadernos de Tareas.

Por último, en un SCADA se recogen y representan los valores instantáneos de los parámetros que intervienen en los procesos, el estado de los equipos y las alarmas en caso de avería o funcionamiento anómalo de aquellos.

1.2. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP) tiene como objeto la definición del contenido y condiciones de ejecución del Manual de Operación del ciclo agua/vapor de las calderas y turbinas de la EDAR, así como la formación en dicha materia de los trabajadores de la propia EDAR.

Los Concursantes obligatoriamente ofertarán la redacción de un documento que se ajuste al proceso y contenido que se definen en este Pliego, pudiendo aportar cuantas mejoras y ampliaciones del contenido consideren oportunas, siempre que se encuentren debidamente justificadas e incluidas en los precios ofertados. Estas mejoras podrán ser aceptadas si, a juicio del Director del Contrato, mejoran el documento final.





2. ALCANCE

2.1. OBJETO DEL MANUAL DE OPERACIÓN

Se pretende mejorar la eficiencia del proceso mediante:

- Determinación de los parámetros óptimos de operación, en función de datos objetivos de entrada.
- Programación de las actuaciones en operación ordinaria.
- Programación de las actuaciones en caso de desviación.
- Organización y desarrollo de maniobras asociadas al proceso

Además el Manual de Operación debe tener un componente didáctico, ya que servirá para la formación inicial de los operadores que se incorporen a la explotación.

2.2. PROCESOS Y ETAPAS A INCLUIR EN EL MANUAL

Los procesos y etapas que se deben incluir en el Manual son:

- Producción de agua desmineralizada
- Control de calidad del agua y dosificación de reactivos
- Calderas, producción de vapor sobrecalentado
- Colector de vapor sobrecalentado a turbinas
- Turbinas y equipos auxiliares
- Colector de condensados de turbinas y reparto de los mismos

Además de las instalaciones principales, se deberán analizar todas las complementarias o auxiliares.

2.3. CONTENIDO DEL MANUAL

El Manual de Operación, con la ordenación que se determine a lo largo de su redacción, tratará los siguientes apartados:

- Características geométricas y funcionales de las instalaciones y equipos asociados a cada una de las etapas.
- Identificación de las variables del proceso, modificables y no modificables, definiendo los valores óptimos para cada variable.
- Descripción/organización de las tareas: elaboración de instrucciones para la operación ordinaria.
- Operación en condiciones excepcionales. Se incluirán en este apartado las acciones en caso de desviación de los procesos respecto de los valores de referencia.
- Maniobras extraordinarias a realizar en las diferentes etapas que corresponden en su mayor parte a los procesos de arranque y parada de equipos. Se redactarán las instrucciones de trabajo correspondientes.
- Rutas de inspección de los operadores.





Todo lo anterior se materializa en el documento que constituye el Manual de Operación del ciclo agua/vapor de las calderas y turbinas de la EDAR de Galindo.

Con objeto de que los licitadores puedan adquirir una idea más precisa de los ciclos de trabajo que comprende el Manual, se indica de modo esquemático el contenido mínimo que debe incluir el manual.

1. Operación
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Esquema general de ciclo agua/vapor
 - 1.3. Producción de agua desmineralizada
 - 1.4. Control de calidad de agua de calderas
 - 1.5. Variables a controlar
 - 1.6. Válvulas automáticas: función y consignas
 - 1.7. Colector de vapor a turbinas
 - 1.8. Turbinas de vapor
 - 1.9. Equipos auxiliares de las turbinas
 - 1.10. Alternadores. Regulación del coseno de phi
 - 1.11. Colector de condensados de turbinas. Reparto de condensados
2. Maniobras de arranque y parada
 - 2.1. Parada de calderas
 - 2.2. Arranque de calderas
 - 2.3. Parada de turbinas
 - 2.4. Arranque de turbinas
3. Cero de planta
 - 3.1. Rearme de equipos en centros de transformación

2.4. FORMACIÓN

Las formaciones serán de una duración total de 2 horas y se deberán impartir un total de 3 jornadas, por lo que la ocupación efectiva de las jornadas de formación será de 6 horas.

Las jornadas de formación tendrán lugar en la EDAR de Galindo.

3. PLAN DE TRABAJOS Y PLAZOS

Las ofertas deberán incluir un Plan de Trabajos en el que se definirá cada una de las fases o etapas en las que cada licitador aborda los distintos aspectos con los plazos parciales e hitos significativos resultantes del modo de la organización prevista.

Se establecerá el importe de los trabajos ejecutados cada mes como un porcentaje del importe total ofertado (que no debe mencionarse en ningún apartado de la documentación técnica).

Para la redacción del Manual de Operación del ciclo agua/vapor de las calderas y turbinas de la EDAR de Galindo se ha previsto un plazo total máximo de 3 meses.



Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia

4. RECURSOS HUMANOS Y MEDIOS MATERIALES

4.1. RECURSOS HUMANOS

Los licitadores deberán indicar en su oferta el equipo técnico encargado de los trabajos, mencionando la organización del mismo, tareas encomendadas y dedicación estimada.

Se adjuntarán los curriculum vitae de los integrantes del equipo.

4.2. MEDIOS MATERIALES Y AUXILIARES

Se indicarán igualmente los medios materiales disponibles en la empresa que servirán de apoyo al equipo redactor del Manual.

5. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

El contenido de este apartado (Oferta Técnica) se indica en el apartado 15 del PCAP.

Sestao, marzo de 2019

El Subdirector de Explotación de Saneamiento,

**ASIER LOPEZ
ETXEBARRIA**

Firmado digitalmente por ASIER LOPEZ ETXEBARRIA
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=CONSORCIO
DE AGUAS BILBAO BIZKAIA, ou=INGENIERO SUPERIOR,
ou=Zuzendakari oraria - Certificado reconocido,
ou=Entitate publikoaren zuzendakari - Certificado de
entidad pública, ou=Condiciones de uso en
www.izenpe.com nola erabili jakiteko, dnQualifier=dni
20201447H - cf P480000SC, cn=ASIER LOPEZ
ETXEBARRIA, givenName=ASIER, sn=LOPEZ
serialNumber=20201447H
Fecha: 2019.05.29 15:11:05 +02'00'

Fdo.: Asier López Etxebarria.

El Responsable del Contrato,

**Hector Orbe
Abarrategui**

Firmado digitalmente

por Hector Orbe
Abarrategui

Fecha: 2019.04.23

12:43:24 +02'00'

Fdo.: Hektor Orbe Abarrategi.

vege

El Director de Explotación y Gestión de Activos,



Fdo.: Koldo Urkullu San Cristóbal.

