



SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE BOMBAS WORTHINGTON Y GRUNDFOS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL CABB

Documento 3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP) es definir las condiciones técnicas que servirán como guía durante la realización del SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE BOMBAS WORTHINGTON Y GRUNDFOS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL CABB.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El CABB dispone a lo largo de su red de aducción y distribución instalaciones de bombeo en las que se ubican diferentes tipologías de bombas cuyo funcionamiento es clave para el correcto discurrir del proceso productivo.

Dichas bombas sufren desgastes y averías que deben ser solucionados para poder mantener la disponibilidad operativa garantizando el abastecimiento de la población.

Las bombas incluidas en el presente pliego además de tener unas características especiales (tamaño, tipo de explotación, etc.) precisan de unos repuestos que hacen necesario que tanto los trabajos de mantenimiento como el suministro de los repuestos deba realizarse por el fabricante o su servicio técnico oficial.

3. ALCANCE DEL SERVICIO

3.1 EQUIPOS A MANTENER

La relación de elementos a mantener mediante el contrato de SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE BOMBAS WORTHINGTON Y GRUNDFOS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL CABB son los que se detallan a continuación.

Activo	Denominación activo	MARCA	MODELO	Municipio
ABMC01010BBO10BO01	BOMBA 1 HOR/CP BBO ARRATZU - ARQ ROTURA CARGA ARRATZU	WORTHINGTON	4L-13	ARRATZU
ABMC01010BBO10BO02	BOMBA 2 HOR/CP BBO ARRATZU - ARQ ROTURA CARGA ARRATZU	WORTHINGTON	6L-13	ARRATZU
ABMC01010BBO10BO03	BOMBA 3 HOR/CP BBO ARRATZU - ARQ ROTURA CARGA ARRATZU	WORTHINGTON	6L-13	ARRATZU
ABMC03010BBO06BO01	BOMBA 1 HOR/CP BBO PRESA SAN ANDRES - ETAP BERMEO	WORTHINGTON	3L2	BERMEO
ABMC03010BBO06BO02	BOMBA 2 HOR/CP BBO PRESA SAN ANDRES - ETAP BERMEO	WORTHINGTON	3L2	BERMEO
ABMC04010BBO02BO01	BOMBA 1 HOR/MET BBO ARTIGAS - ETAP BERMEO	WORTHINGTON	2U-1	BERMEO
ABMC04010BBO02BO02	BOMBA 2 HOR/MET BBO ARTIGAS - ETAP BERMEO	WORTHINGTON	2U-1	BERMEO
AVAC02010BBO04BO01	BOMBA 1 HOR/CP BBO NERVION 2 - ETAP VENTA ALTA	WORTHINGTON	8LN-26	ARRIGORRIAGA
AVAC02010BBO04BO02	BOMBA 2 HOR/CP BBO NERVION 2 - ETAP VENTA ALTA	WORTHINGTON	8LN-26	ARRIGORRIAGA



AVAC02010BBO04BO03	BOMBA 3 HOR/CP BBO NERVION 2 - ETAP VENTA ALTA	WORTHINGTON	6L-13	ARRIGORRIAGA
AVAC02010BBO04BO04	BOMBA 4 HOR/CP BBO NERVION 2 - ETAP VENTA ALTA	WORTHINGTON	6L-13	ARRIGORRIAGA
AVAD01110BBO09BO01	BOMBA 1 HOR/CP BBO TRASVASE CRUCES	WORTHINGTON	12-LA-1	BARAKALDO
AVAD01110BBO09BO02	BOMBA 2 HOR/CP BBO TRASVASE CRUCES	WORTHINGTON	12-LA-1	BARAKALDO
AVAD01120BBO16BO01	BOMBA 1 HOR/CP BBO TRASVASE RONTEGI	WORTHINGTON	10 LNH	BARAKALDO
AVAD01120BBO16BO02	BOMBA 2 HOR/CP BBO TRASVASE RONTEGI	WORTHINGTON	10 LNH	BARAKALDO
AVAD01250BBO01BO01	BOMBA 1 HOR/CP BBO GALLARTA - DEP PREVENTORIO	WORTHINGTON	5LN-22	ABANTO ZIERBENA
AVAD01250BBO01BO02	BOMBA 2 HOR/CP BBO GALLARTA - DEP PREVENTORIO	WORTHINGTON	5LN-22	ABANTO ZIERBENA
AVAD01340BBO07BO01	BOMBA 1 HOR/CP BBO TRASVASE KAMPAZAR	WORTHINGTON	10 LNH-18	PORTUGALETE
AVAD01340BBO07BO02	BOMBA 2 HOR/CP BBO TRASVASE KAMPAZAR	WORTHINGTON	10 LNH-18	PORTUGALETE
AVAD02120BBO06BO01	BOMBA 1 HOR/CP BBO TRASVASE REVERSIBLE ARRIAGAS	WORTHINGTON	12 LA-1	ERANDIO
AVAD02120BBO06BO02	BOMBA 2 HOR/CP BBO TRASVASE REVERSIBLE ARRIAGAS	WORTHINGTON	12 LA-1	ERANDIO
AVAD02200BBO08BO01	BOMBA HOR/CP BBO TRASVASE ROMO	WORTHINGTON	14LA-5	GETXO
AVAD02200BBO15BO01	BOMBA HOR/CP BBO TRASVASE GAZTELUETA	WORTHINGTON	-	LEIOA
AVAD02810BBO01BO01	BOMBA 1 HOR/CP BBO ETXEBARRI DEP SAN ANTONIO	WORTHINGTON	6L-13	ETXEBARRI
AVAD02810BBO01BO02	BOMBA 2 HOR/CP BBO ETXEBARRI DEP SAN ANTONIO	WORTHINGTON	6L-13	ETXEBARRI
ABRC01030BBO08BO01	BOMBA LAPIZ 1 BBO RIO OKA A ETAP BURGOA - AGUAS ARRIBA	GRUNDFOS	SP125-8	MUXIKA
ABRC01030BBO08BO02	BOMBA LAPIZ 2 BBO RIO OKA A ETAP BURGOA - AGUAS ABAJO	GRUNDFOS	SP125-8	MUXIKA
ABRC07020BBO06BO01	BOMBA LAPIZ 1 BBO OXIÑA - DEP ZENDOKIZ	GRUNDFOS	SP151A/16	GAUTEGIZ ARTEAGA
ABRD05010BBO38BO01	BOMBA 1 VER/MET BBO SAN ANTOLIN - DEP ZENDOKIZ	GRUNDFOS	CR95-6 A-F-A-E-HQQE	GAUTEGIZ ARTEAGA
ABRD05010BBO38BO02	BOMBA 2 VER/MET BBO SAN ANTOLIN - DEP ZENDOKIZ	GRUNDFOS	CR95-6 A-F-A-E-HQQE	GAUTEGIZ ARTEAGA
ABTC02010BBO30BO01	BOMBA 1 VERT/MET BBO ARGIN - DEP BERTXIA	GRUNDFOS	CR32-13 A-F-A-E-HUBE	ISPASTER
ABTC02010BBO30BO02	BOMBA 2 VERT/MET BBO ARGIN - DEP BERTXIA	GRUNDFOS	CR32-13 A-F-A-E-HUBE	ISPASTER
AESC01010BBO10BO01	BOMBA 1 VER/MET BBO BARINAGA - ETAP ESPILLA	GRUNDFOS	CR4-120 A-A-A-BUBE	MARKINA - XEMEIN
AESC01010BBO10BO02	BOMBA 2 VER/MET BBO BARINAGA - ETAP ESPILLA	GRUNDFOS	CR4-120 A-A-A-BUBE	MARKINA - XEMEIN
AIPC04010BBO04BO01	BOMBA LAPIZ BBO SONDEO AXPE - IBAZETA	GRUNDFOS	SP46-11	MARKINA - XEMEIN
AIPD03010BBO60BO01	BOMBA 1 VER/MET BBO ERROTALDE - DEP ZEINKA	GRUNDFOS	CR15-14 A-F-A-E-HQQE	ZIORTZA - BOLIBAR
AIPD03010BBO60BO02	BOMBA 2 VER/MET BBO ERROTALDE - DEP ZEINKA	GRUNDFOS	CR15-14 A-F-A-E-HQQE	ZIORTZA - BOLIBAR
AIPD03010BBO60BO03	BOMBA 3 VER/MET BBO ERROTALDE - DEP ZEINKA	GRUNDFOS	CR15-14 A-F-A-E-HQQE	ZIORTZA - BOLIBAR
AIPD03020BBO01BO01	BOMBA 1 VER/MET BBO ZEINKA - DEP MONTEZURI	GRUNDFOS	CR15-09 A-F-A-E-HQQE	ZIORTZA - BOLIBAR
AIPD03020BBO01BO02	BOMBA 2 VER/MET BBO ZEINKA - DEP MONTEZURI	GRUNDFOS	CR15-09 A-F-A-E-HQQE	ZIORTZA - BOLIBAR
AMGC02010BBO02BO01	BOMBA 1 VER/MET BBO UREPEL - ETAP MONTEGANE	GRUNDFOS	CR10-09 A-A-A-E-HQQE	BERRIATUA
AMGC02010BBO02BO02	BOMBA 2 VER/MET BBO UREPEL - ETAP MONTEGANE	GRUNDFOS	CR10-09 A-A-A-E-HQQE	BERRIATUA
AOLD02010BBO30BO01	BOMBA 1 VER/MET BBO IPIDEI - DEP ARDIKEI	GRUNDFOS	CR32-14 A-F-A-E-HUBE	MENDEXA



AOLD02010BBO30BO02	BOMBA 2 VER/MET BBO IPIDEI - DEP ARDIKEI	GRUNDFOS	CR32-14 A-F-A-E-HUBE	MENDEXA
APAC01010BBO01BO01	BOMBA 1 LAPIZ BBO UBIDEA - ETAP PAGOBIETA	GRUNDFOS	SP8A-37	UBIDE
APAC01010BBO01BO02	BOMBA 2 LAPIZ BBO UBIDEA - ETAP PAGOBIETA	GRUNDFOS	SP8A-37	UBIDE
ASEC03010BBO20BO01	BOMBA 1 VER/MET BBO MINA MARIA - ETAP EL SEL	GRUNDFOS	CR5-3 A-A-A-E-HQQE	SOPUERTA
ASEC03010BBO20BO02	BOMBA 2 VER/MET BBO MINA MARIA - ETAP EL SEL	GRUNDFOS	CR5-3 A-A-A-E-HQQE	SOPUERTA
ASKC02010BBO06BO01	BOMBA 1 VER/MET BBO ITXA - DEP INTXAURRAGA	GRUNDFOS	CR5-14 A-A-A-E-HQQE	NABARNIZ
ASKC02010BBO06BO02	BOMBA 2 VER/MET BBO ITXA - DEP INTXAURRAGA	GRUNDFOS	CR5-14 A-A-A-E-HQQE	NABARNIZ
ASKD01010BBO02BO01	BOMBA 1 VER/MET BBO ETAP SAKONA - DEP ARGARAI	GRUNDFOS	CR32-5 A-F-A-E-EUBE	NABARNIZ
ASKD01010BBO02BO02	BOMBA 2 VER/MET BBO ETAP SAKONA - DEP ARGARAI	GRUNDFOS	CR32-5 A-F-A-E-EUBE	NABARNIZ
ASM01200BBO20BO01	BOMBA 1 LAPIZ BBO URKITXI - DEP SAN PELAYO	GRUNDFOS	SP17-28	BAKIO
ASM01200BBO20BO02	BOMBA 2 LAPIZ BBO URKITXI - DEP SAN PELAYO	GRUNDFOS	SP17-28	BAKIO
ASOD01001BBO06BO01	BOMBA 1 HOR/VOLUTA BBO CODUJO - DEP CODUJO BAJO	GRUNDFOS	LK 125-315/338 A1-E-B-PAQE	ZALLA
ASOD01001BBO06BO02	BOMBA 2 HOR/VOLUTA BBO CODUJO - DEP CODUJO BAJO	GRUNDFOS	NK 125-315/338 A1-F-B-PAQE	ZALLA
AVAD02720BBO02BO01	BOMBA 1 VER/MET BBO GOIKOLEXEA - BBO BARRENETXES	GRUNDFOS	CR32-14 A-F-A-E-HUBE	LARRABETZU
AVAD02720BBO02BO02	BOMBA 2 VER/MET BBO GOIKOLEXEA - BBO BARRENETXES	GRUNDFOS	CR32-14 A-F-A-E-HUBE	LARRABETZU
AVAD02720BBO06BO01	BOMBA 1 VER/MET BBO BARRENETXES - ARQ BIZKARGI	GRUNDFOS	CR20-10 A-F-A-E-HQQE	LARRABETZU
AVAD02720BBO06BO02	BOMBA 2 VER/MET BBO BARRENETXES - ARQ BIZKARGI	GRUNDFOS	CR20-10 A-F-A-E-HQQE	LARRABETZU
AZED01010BBO10BO01	BOMBA 1 VER/MET BBO ZEETA - DEP BUSTERRIGANAPE	GRUNDFOS	CR32-11-2 A-F-A-E-HQQE	EREÑO
AZED01010BBO10BO02	BOMBA 2 VER/MET BBO ZEETA - DEP BUSTERRIGANAPE	GRUNDFOS	CR32-11-2 A-F-A-E-HQQE	EREÑO
AZUX01010BBO20BO01	BOMBA 1 LAPIZ BBO ORTZERIA - DEP GOIHERRI	GRUNDFOS	SP9-44	AULESTI
AZUX01010BBO20BO02	BOMBA 2 LAPIZ BBO ORTZERIA - DEP GOIHERRI	GRUNDFOS	SP9-44	AULESTI

3.2 TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos a realizar comprenderán, como mínimo, los que se describen a continuación.

- Mantenimiento
- Otros trabajos
- Documentación

3.2.1 MANTENIMIENTO

El mantenimiento comprenderá todas las actividades técnicas, administrativas y de gestión, durante el ciclo de vida de los elementos objeto del contrato, destinadas a conservarlas o devolverlas a un estado en el cual puedan desarrollar la función requerida y garantizar el objetivo del Servicio.

Los trabajos de mantenimiento serán, como mínimo, de los siguientes tipos:

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo

3.2.1.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO



Se desarrollará a intervalos predeterminados o de acuerdo con unos criterios prescritos y está destinado a reducir la probabilidad de fallo o la degradación de funcionamiento. Deberá cumplir las normas y especificaciones técnicas dictadas por el fabricante.

Así mismo, dentro de este apartado se incluirán las correcciones de los defectos que pudieran ser detectados durante la realización del mantenimiento preventivo y pudieran realizarse de forma inmediata. Los defectos detectados y que no pudieran ser resueltos formarán parte del correctivo programado.

Todos los trabajos de mantenimiento preventivo serán planificados de manera que se minimice la indisponibilidad de las instalaciones del CABB.

3.2.1.1.1 OPERACIONES A REALIZAR – GAMAS DE MANTENIMIENTO

Como mínimo, se deberán realizar, las gamas de mantenimiento que se incluyen a continuación. Si tuviera sugerencias de mejora a las citadas gamas, el licitador lo podrá poner de manifiesto en su propuesta técnica.

3.2.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se desarrollará a intervalos predeterminados o de acuerdo con unos criterios prescritos y está destinado a reducir la probabilidad de fallo o la degradación de funcionamiento. Salvo mejor criterio, cumplirá las normas y especificaciones técnicas dictadas por la casa fabricante.

Todos los trabajos de mantenimiento preventivo se planificarán de manera que se minimice el tiempo de no disponibilidad de las instalaciones del CABB.

Así mismo, dentro de este apartado se incluirán las correcciones de los "pequeños defectos" y/o "pequeñas averías" que pudieran ser detectados durante la realización del mantenimiento preventivo.

3.2.1.1 NORMAS DE REVISIÓN GENERAL DE BOMBAS IDEAL

REVISION GENERAL BOMBA - EMPAQUETADURA Y CIERRE MECANICO

1. Si la bomba tiene empaquetadura comprobar que el ajuste de la perdida de agua es adecuado (existe un hilo/goteo para refrigerar la empaquetadura sin que este hilo provoque proyecciones de gotas al exterior).
2. Comprobar que el sistema de apriete de empaquetadura esta saneado (sin corrosión y lubricado/pintado lo que corresponda para impedir que se desarrolle corrosión)
3. Si la bomba tiene cierre comprobar que no pierde agua por el cierre mecánico
4. Comprobar que el sistema de drenaje de agua de la empaquetadura drena de forma adecuada sin escaparse agua a bancada

REVISION GENERAL BOMBA - ENGRASE

1. Limpiar zona del orificio de engrase y alrededores, retirando también la grasa obsoleta del orificio.
2. Introducir boquilla de la pistola en el orificio de engrase.
3. Engrasar con bomba en todos los puntos de engrase comprobando que no están obstruido (no se escapa grasa fuera de boquilla)
4. Limpiar orificio de engrase y sobrante.
5. En bombas que tienen aceite en la caja de rodamientos- comprobar el nivel y el estado del aceite que sean correctos

REVISION GENERAL BOMBA - LIMPIEZA

1. Limpieza general de suciedad superficial en conjunto moto-bomba

REVISION GENERAL BOMBA - ESTANQUEIDAD

1. Comprobar estanqueidad (cumple con grado de protección IPX4):



- Prensaestopas cajas de conexiones bomba
- Bridas y resto de elementos de cuerpo de bomba

MEDIDA PRESIONES IMPULSIÓN/ASPIRACIÓN

1. En el manómetro, medir y anotar el valor de presión con la bomba parada. Arrancar la bomba.
2. En el manómetro, medir y anotar el valor de presión con la bomba en marcha.

MEDIDA DE IMPULSOS DE CHOQUE

1. Comprobar que la bomba está en marcha y a velocidad constante
2. Configurar el SPM con los valores referenciados (los dbi hace falta recalcular en bbs con velocidad variable--> obtener rpm del variador) a la zona a medir marcados en campo
3. En cada punto a medir se tomará los siguientes datos.

Valor Máximo en dBm

Valor Carpet en dBc

Escala de condición (V-A-R). Al reportar (0-1-2)

Umbral de medición de auriculares (Niv)

MEDIDA DE VIBRACIONES

1. Con bomba en marcha medir y anotar el desplazamiento radial/axial (RMS), en mm/s.
2. Anotar escala de condición (V-A-R). Al reportar (0-1-2)
3. Las vibraciones se verificarán en los siguientes puntos marcados en campo

MEGADO MOTOR Y LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN

1. Con la bomba parada y enclavada, medir el aislamiento entre bobinas del motor, fases y tierra y líneas de alimentación al motor con el tester a 500V.

El valor debe ser mayor a 1Megaohmio

*En caso de tener arrancador/variador desconectarlo para hacer el megado

MEDIDA DE CONSUMO

1. Con el elemento a medir en marcha, colocar la pinza amperimétrica en las tres fases secuencialmente del bornero para tomar la medida de consumo del motor y Verificar que los consumos están equilibrados en las tres fases y anotar el valor medio.
2. El consumo que indique la pinza debe ser igual o inferior al valor de la corriente nominal (A) del motor indicado en el valor de referencia. Nunca deberá supera el 20% del valor de referencia

REVISION DE VALVULAS DE LA BOMBA

1. Con la bomba parada, cerrar válvulas de aspiración e impulsión y abrir tapón poco a poco de purga comprobando que no sale agua y que las válvulas cierran correctamente.
Comprobar la apertura de las válvulas

LECTURA TERMOGRAFICA

1. Tras 20 minutos de funcionamiento de las bombas, proceder a realizar la lectura termográfica.
2. Con la cámara termográfica, ir verificando en todos los puntos de conexión del CCM, caja de conexiones del motor de la bomba y caja general de protección, que no haya puntos calientes, desajustes o incongruencias
3. Enclavar la línea y reapretar la conexión. Una vez realizado, desenclavar línea y tras 10 minutos, tomar de nuevo la temperatura del punto.

3.2.1.2 NORMAS DE CÁMARA PARTIDA WORTHINGTON

DESMONTAJE BOMBA

1. Desmontar bomba según despiece y limpiar piezas a fondo, tanto en los surcos como en las juntas.
Limpiar también tuercas y arandelas.



2. Engrasar las piezas que requieran lubricante
3. Comprobar si hay piezas desgastadas o deterioradas y de ser así, sustituirlas
4. Comprobar ausencia de mordeduras en rodete y tornillo de rodete (e incluso rectificar cuellos de rodete y aros de cierre si requiere)
5. Comprobar que no haya poros en la voluta
6. Sanear cuerpo bombas en caso de haber incrustaciones, sanear incrustaciones externas e internas en rodete
7. Sustituir rodamientos
8. Comprobar estanqueidad de bomba revisando prensaestopas/ cierre mecánico

REVISIÓN BOMBA

1. Si la bomba tiene empaquetadura comprobar que el ajuste de la pérdida de agua es adecuado (existe un hilo/goteo para refrigerar la empaquetadura sin que este hilo provoque proyecciones de gotas al exterior).
 2. Comprobar que el sistema de apriete de empaquetadura esta saneado (sin corrosión y lubricado/pintado lo que corresponda para impedir que se desarrolle corrosión).
 3. Si la bomba tiene cierre comprobar que no pierde agua por el cierre mecánico
- Comprobar que el sistema de drenaje de agua de la empaquetadura drena de forma adecuada sin escaparse agua a bancada

ENGRASE

1. Limpiar zona del orificio de engrase y alrededores, retirando también la grasa obsoleta del orificio.
2. Introducir boquilla de la pistola en el orificio de engrase.
3. Engrasar con bomba en todos los puntos de engrase comprobando que no están obstruido (no se escapa grasa fuera de boquilla)
4. Limpiar orificio de engrase y sobrante.
5. En bombas que tienen aceite en la caja de rodamientos- comprobar el nivel y el estado del aceite que sean correctos

REFRIGERACIÓN

1. Comprobar la válvula de bola que aporta agua de refrigeración al cierre mecánico

LIMPIEZA

1. Limpieza general de suciedad superficial en conjunto moto-bomba

ESTANQUEIDAD

1. Comprobar estanqueidad (cumple con grado de protección IPX4):
 - * Prensaestopas cajas de conexiones bomba
 - * Bridas y resto de elementos de cuerpo de bomba

MEDIDA PRESIONES IMP/ASP

1. En el manómetro, medir y anotar el valor de presión con la bomba parada.
2. Arrancar la bomba.
3. En el manómetro, medir y anotar el valor de presión con la bomba en marcha.

MEDIDA CAUDAL

1. Anotar caudal bombeado según caudalímetro

REVISION DE VALVULAS DE LA BOMBA

1. Con la bomba parada, cerrar válvulas de aspiración e impulsión y abrir tapón poco a poco de purga comprobando que no sale agua y que las válvulas cierran correctamente.
2. Comprobar la apertura de las válvulas

REVISIÓN MOTOR

1. Medir y anotar el consumo (Comprobar la desviación con respecto In)
2. Verificación del correcto tarado de la protección térmica de la bomba en base al consumo medido
3. Comprobar la tensión de alimentación a la bomba

4. Medir y anotar temperatura de cables y comprobar temperatura de bornas de conexión en el CCM
5. Megado motor. Con la bomba parada y enclavada, medir el aislamiento entre bobinas del motor, fases y tierra y líneas de alimentación al motor con el tester a 500V.
6. El valor debe ser mayor a 1Megaohmio
- *En caso de tener arrancador/variador desconectarlo para hacer el megado
7. Comprobar estanqueidad de prensas
8. Comprobar el estado de mangueras eléctricas, que no presentes fisuras

LECTURA TERMOGRAFICA

1. Tras 20 minutos de funcionamiento de las bombas, proceder a realizar la lectura termográfica.
2. Con la cámara termográfica, ir verificando en todos los puntos de conexión del CCM, caja de conexiones del motor de la bomba y caja general de protección, que no haya puntos calientes, desajustes o incongruencias
3. Enclavar la línea y reapretar la conexión. Una vez realizado, desenclavar línea y tras 10 minutos, tomar de nuevo la temperatura del punto.

TOMA DE VIBRACIONES, TEMPERATURA Y RPM

1. Medir y anotar vibraciones en los puntos señalados con bomba en marcha medir y anotar el desplazamiento radial/axial (RMS), en mm/s.



Comprobar temperaturas no excesivas en rodamientos del motor y de la bomba y que la bomba gire a las rpm indicadas en placa

MEDIDA DE IMPULSOS DE CHOQUE

1. Comprobar que la bomba está en marcha y a velocidad constante
2. Configurar el SPM con los valores referenciados (los dbi hace falta recalcularse en bbs con velocidad variable--> obtener rpm del variador) a la zona a medir marcados en campo
3. En cada punto a medir se tomara los siguientes datos.
 - Valor Máximo en dBm
 - Valor Carpet en dBc
 - Escala de condición (V-A-R). Al reportar (0-1-2)
 - Umbral de medición de auriculares (Niv)

REVISION ACOPLAMIENTO BOMBA MOTOR Y TORNILLERIA

1. Desmontar mangón acoplamiento soltando todos los tornillos de sujeción para girar manualmente el eje del motor
2. Alinear bomba/motor con relojes comparadores
3. Limpiar y engrasar acoplamiento
4. Colocar de nuevo los tornillos de sujeción
5. Reapretar tornillería de bancada, soporte bomba, brida motor, brida bomba y acoplamiento.



6. Comprobar el estado de la bancada, dados de hormigón... (que no presente fisuras...)

3.2.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo estará compuesto por:

- **Correctivo programado.** El mantenimiento correctivo programado, que tiene como objetivo corregir los defectos que, aun no causando falta de funcionalidad ni disminución de la disponibilidad, comprometen la durabilidad o la eficiencia de los elementos, se realizará de forma que se minimice la no disponibilidad.
- **Reparación de averías.** La reparación de averías se llevará a cabo cuando se produzca una de ellas y está destinada a llevar un elemento a un estado en el que pueda desarrollar la función requerida.

Siempre que sea posible, todos los trabajos se realizarán en las propias instalaciones, excepto aquellas de especial importancia que requieran la sustitución de elementos complejos o el traslado de los elementos afectados a taller.

Los trabajos objeto de este apartado, que serán objeto de facturación de acuerdo con los precios base del contrato, deberán ser aprobados por la Dirección del Contrato antes de su realización y podrán ser sacados del marco del Contrato siempre que, a juicio del Responsable del Contrato, concurran circunstancias (urgencia, especificidad técnica, importe, etc.) que así lo aconsejen. La contratación de estos trabajos se llevará a cabo mediante los procedimientos de contratación del CABB.

Toda actuación de mantenimiento correctivo, ya sea programado o avería, se llevará a cabo conforme a la prioridad asignada en la OT correspondiente.

A continuación se muestra una tabla en la que se detalla el plazo máximo para el inicio de los trabajos de mantenimiento correctivo de acuerdo con la prioridad asignada a la OT:

Prioridad	Código	Tiempo máximo para el inicio de los trabajos
BAJA	0	Antes de 90 días naturales, o en próxima parada de máquina
MEDIA	1	Antes de 30 días naturales
ALTA	2	Antes de 7 días naturales
URGENTE	3	Antes de 1 día natural (24 horas)

3.2.2.1.1 CORRECTIVO PROGRAMADO

El mantenimiento correctivo programado, que tiene como objetivo corregir los defectos que, aun no causando falta de funcionalidad ni disminución de la disponibilidad, comprometen la durabilidad o la eficiencia de las instalaciones, se realizará de forma que se minimice la no disponibilidad.

3.2.2.1.2 REPARACIÓN DE AVERIAS

La reparación de averías se llevará a cabo cuando se produzca una de ellas y está destinada a llevar una instalación a un estado en el que pueda desarrollar la función requerida.

En un plazo de 24 horas durante los 365 días del año, la empresa adjudicataria se compromete a afrontar y solventar en el mínimo plazo de tiempo posible, todas las averías que pudieran producirse en las instalaciones objeto del Contrato.

3.2.3 OTROS TRABAJOS

Se incluirán en este apartado los siguientes trabajos:

- Sustitución o modernización de elementos obsoletos por otros nuevos.
- Adecuación de las instalaciones a nuevas disposiciones o como consecuencia de inspecciones periódicas reglamentarias.



- Instalación de nuevos elementos.
- Asistencia técnica en la implantación de nuevos equipos o modificación de instalaciones existentes.
- Otros

Los trabajos objeto de este apartado, que serán objeto de facturación de acuerdo con los precios base del contrato, deberán ser aprobados por la Dirección del Contrato antes de su realización y podrán ser sacados del marco del Contrato siempre que, a juicio de la Dirección del Contrato, concurren circunstancias (urgencia, especificidad técnica, importe, etc.) que así lo aconsejen. La contratación de estos trabajos se llevará a cabo mediante los procedimientos de contratación del CABB.

3.3 REPUESTOS, FUNGIBLES Y PEQUEÑO MATERIAL

El Contratista tiene la obligación de suministrar, cuantos repuestos (elemento destinado a reemplazar un elemento análogo, con el fin de restablecer la función requerida original del mismo), fungibles (elemento que se consume debido a su uso normal es decir que sufre un desgaste que hace necesaria su sustitución) y pequeño material (aquellos utensilios o similares que son utilizados para la ejecución de la mayoría de las labores de mantenimiento -trapos, grasas, brochas, bridas, etc.-) fueran necesarios para la realización del servicio.

Los repuestos y fungibles serán preferentemente originales y, en caso de no ser así, deberán contar con el visto bueno del Responsable del Contrato.

En las mediciones y presupuesto del contrato se relacionan los repuestos y fungibles previstos durante la vigencia del mismo que únicamente se suministrarán, previa autorización del Responsable del Contrato, en caso de ser necesarios y serán facturados a los precios ofertados.

El Contratista, en base a su experiencia en trabajos similares, propondrá una relación (valorada e incluyendo los plazos de entrega) de los repuestos y fungibles que no estuvieran previstos y que estime oportunos para el buen desarrollo del servicio de forma que el CABB pueda proceder a su acopio.

Los costes del pequeño material, hasta un valor unitario de 100 euros, que fuera necesario para la realización del servicio están incluidos de forma proporcional en los precios unitarios del Contrato por lo que no serán objeto de facturación diferenciada.

Las piezas y fungibles repuestos y sus embalajes así como los restos del pequeño material utilizado tienen la consideración de residuos y, como norma general, deberán ser tratadas de la forma que se detalla en el apartado LIMPIEZA Y RESIDUOS. La Dirección del Contrato podrá exigir la entrega de los mismos al CABB siempre que los intereses del CABB así lo aconsejen.

3.4 TRANSPORTE

En los precios de los repuestos están incluidos todos los gastos por conceptos relacionados con el transporte hasta cualquiera de las localizaciones productivas del CABB (DDP de acuerdo con INCOTERMS 2010).

3.5 DOCUMENTACIÓN E INFORMES A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA

Para asegurar que el servicio se realiza de manera eficiente se debe conocer y actualizar la información que se posee y se deberá proceder a la documentación, registro y archivo de la misma.

El Contrato no estará finalizado hasta que se haya entregado toda la documentación solicitada y ésta sea aprobada por el Responsable del Contrato.

3.5.1 INFORMACIÓN

El CABB pondrá a disposición del Contratista cuanta documentación obre en su poder de manera que se



facilite el desarrollo del Contrato.

El contratista se compromete a la confidencialidad de la información obtenida del CABB para el desarrollo del contrato y especialmente del uso de tecnología, programas fuente, procedimientos, software industrial, planos y esquemas, especificaciones, instrucciones, que serán custodiados y devueltos al CABB en perfectas condiciones de uso sin alteración alguna.

3.5.1.1 ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

El Contratista deberá actualizar y completar dicha información durante el desarrollo del servicio reportando la información al servicio de Área Técnica.

Las fichas técnicas deberán ser recopiladas en una base de datos informatizada que el Contratista entregará al CABB en soporte digital sin ningún tipo de restricción para la lectura, impresión o escritura y copia impresa.

3.5.2 INFORMES A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA

Es clave que el CABB conozca y cuantifique el esfuerzo que se realiza para mantener su actividad productiva. Para ello y como base de la mejora continua del mantenimiento es necesario disponer de información por lo que el Contratista deberá entregar los siguientes informes:

3.5.2.1 INFORME DE TRABAJO REALIZADO

Tras cada actuación de mantenimiento (Preventivo o Correctivo) u otros trabajos el Contratista cumplimentará un INFORME DE TRABAJO REALIZADO en el que se detallará por cada OT, como mínimo, la siguiente información:

- Relación de todas las operaciones realizadas así como todos los incidentes y anomalías detectadas durante su ejecución
- Relación de trabajadores que han intervenido con detalle de su dedicación en horas en cada una de las operaciones realizadas.
- Relación de repuestos, fungibles, pequeño material y medios auxiliares utilizados en cada una de las operaciones realizadas con desglose de cantidades, precios unitarios y precios parciales.
- Deficiencias encontradas y que afecten al R.D. 1215/1997.
- En su caso, actuaciones correctivas propuestas y valoradas, para adecuación de cada equipo al R.D. 1215/1997.
- Propuesta de mejora.

3.5.2.2 INFORME MENSUAL

Mensualmente, el Contratista emitirá un INFORME MENSUAL que contendrá:

- Desglose de los trabajos realizados, con indicación del número de actuaciones realizadas, horas hombre dedicadas a cada actividad realizada por naturaleza del mantenimiento (preventivo, averías, modificaciones, etc.).
- Registro pormenorizado de las incidencias acaecidas en el que describirán los defectos, las causas que los han producido y las propuestas de mejora para la resolución de los mismos
- Cuantas propuestas considere oportunas para la mejora del mantenimiento y disponibilidad de las instalaciones objeto del contrato.
- RELACIÓN VALORADA firmada de los trabajos realizados (de acuerdo con mediciones y presupuesto de Contrato) que servirá de base para la emisión de la Certificación.
- Seguimiento del presupuesto del contrato

4. RECURSOS HUMANOS Y MEDIOS MATERIALES



El Contratista dispondrá de una estructura organizativa equipada con los recursos suficientes para llevar a efecto satisfactoriamente la gestión del contrato y facilitar al CABB la verificación de los trabajos así como el control y análisis de los resultados.

Como mínimo, el contratista deberá disponer, por su propia cuenta y asumiendo su costo dentro del montante económico total del Contrato, con los recursos humanos y medios materiales que se detallan a continuación.

4.1 RECURSOS HUMANOS

- Un responsable del contrato con titulación técnica en una especialidad afín a la materia del contrato y experiencia superior a cinco años, que estará integrado en la plantilla del contratista y que actuará como Delegado del contratista y será el interlocutor y máximo responsable de los trabajos ante la Dirección del Contrato.
- Recursos humanos especializados en número y cualificación suficientes para garantizar el cumplimiento del contrato en las condiciones contractuales.

Todos los trabajadores que realicen trabajos en las instalaciones del CABB dispondrán de la competencia profesional y nivel de formación necesarios para llevar a cabo los mismos, siendo responsabilidad del adjudicatario la adecuación de sus equipos al objeto de los servicios contratados.

Todos los trabajadores deberán mantener un comportamiento correcto, irán debidamente uniformados, aseados e identificados, llevando en lugar visible tarjeta personal de identificación.

El CABB se reserva el derecho a pedir la sustitución de los operarios, en caso que los mismos no se ajusten a las exigencias anteriormente citadas, o no demuestren capacidad y pericia suficientes para el trabajo encomendado, a juicio de la Dirección del Contrato.

4.2 MEDIOS MATERIALES

- Herramientas, maquinaria y vehículos de cualquier tipo, equipos de protección individual y colectiva, etc. necesarios para el correcto desarrollo de los trabajos objeto de este Contrato.
- Talleres, locales de oficina y vestuarios propios o alquilados acordes con la dimensión de los recursos humanos y medios materiales a poner en juego para satisfacer el contrato (El CABB no facilitará ningún local para oficinas, vestuarios, aseos, etc. del personal, ni para depósito o guarda de herramienta, maquinaria o vehículos, siendo a cargo del Contratista todos los gastos que por estos motivos se pudieran producir).

En función de la duración de los trabajos, con carácter general y siempre que haya espacio disponible en la instalación, el adjudicatario instalará por su cuenta y tras la preceptiva aprobación del Director del Contrato, las casetas, servicios higiénicos, almacenes y los acopios necesarios para el normal desarrollo de los trabajos contratados. El adjudicatario será el único responsable de mantener el orden y limpieza en estas zonas. El adecentado de estas zonas deberá realizarse diariamente al finalizar la jornada de trabajo. El CABB se reserva el derecho, si se observa negligencia, de realizar la limpieza de dichas zonas mediante la contratación de un tercero, siendo el coste del servicio por cuenta del adjudicatario.

Los gastos provocados por el acondicionamiento del terreno, la instalación, retirada o desplazamiento de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del adjudicatario, debiendo obtener la conformidad del Director del Contrato para que pueda considerarse terminado el Contrato.

El aparcamiento de los vehículos del adjudicatario en las instalaciones del CABB, siempre que haya espacio disponible para ello, deberá ser autorizado por el Director del Contrato y sólo está permitido mientras el personal del adjudicatario permanezca en la instalación.



El CABB no se responsabiliza de los robos o desperfectos que puedan sufrir los medios auxiliares del adjudicatario. Por lo tanto, deberá adoptar las medidas que estime oportunas para garantizar la seguridad de sus equipos hasta la finalización de los trabajos.

4.3 SUMINISTROS

Todos los suministros, combustibles, comunicaciones, etc. necesarios para la correcta ejecución del contrato serán por cuenta del adjudicatario.

Con carácter general y salvo autorización expresa del Director del contrato, el adjudicatario no podrá utilizar las fuentes de energía (incluida la eléctrica) disponibles en las instalaciones del CABB. Por tanto, deberá autogenerar con sus propios medios (disponiendo de la documentación legal necesaria) la energía eléctrica que necesite para la ejecución de los trabajos contratados.

Se facilitará la opción de tomar agua en el punto que así se le indique, así como un punto de conexión a la red de saneamiento (si es necesario), siendo responsabilidad del adjudicatario la red de distribución y saneamiento de agua hasta o desde sus zonas de trabajo. Ambas deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, las Normas de Seguridad oportunas y el visto bueno del Director del contrato.

4.4 MEDIOS AUXILIARES

La empresa adjudicataria tiene la obligación de suministrar cuantos medios auxiliares, andamios, grúas, plataformas, grupos electrógenos, etc. fuera necesario.

Los precios de los medios auxiliares, andamios, grúas, plataformas, grupos electrógenos, etc. están incluidos de forma proporcional en los precios unitarios, por lo que no serán objeto de abono diferenciado.

5. SUBCONTRATACIÓN

El Contratista deberá atenderse a lo establecido en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares.

6. CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO

El Contrato se prestará, en las condiciones señaladas en este Pliego, bajo la responsabilidad del Contratista.

El Contratista deberá cumplir cuanta legislación, reglamentación y normativa legales sean de aplicación para todas las actividades objeto del Contrato, así como los procedimientos que pudiera establecer el CABB.

Ante cualquier duda respecto a la forma de proceder, el Contratista se dirigirá a la Dirección del Contrato, con el fin de recabar información.

6.1 COMIENZO Y FINALIZACIÓN DEL CONTRATO

Queda terminantemente prohibido el inicio de cualquier tipo de actividad en las instalaciones del CABB sin el consentimiento expreso de la Dirección del Contrato.

Se considera que el Contrato finaliza una vez transcurrido el período de vigencia del mismo.

6.2 PROCEDIMIENTOS



El Contratista desplazará por su cuenta y medios hasta las dependencias del CABB, al personal y medios materiales necesarios para realizar todos los trabajos objeto del Contrato.

El Contratista realizará una planificación de todos los trabajos que deberá ser enviada a las Áreas de Planificación de la Subdirección de Gestión de Activos que serán las encargadas de emitir las correspondientes Ordenes de Trabajo (documento imprescindible para poder acometer cualquier tipo de actuación).

La empresa adjudicataria aceptará los procedimientos establecidos por la Dirección del Contrato, para la notificación de incidencias, fallos, averías, situaciones de urgencia y / o emergencia, etc.

En lo referente al mantenimiento correctivo, la empresa mantenedora deberá establecer un procedimiento de aviso, de tal manera que se garantice el cumplimiento del requisito que asegura el comienzo de los trabajos de mantenimiento correctivo en el plazo máximo establecido a partir del momento en que se produzca el aviso.

6.3 COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS

Corresponderá al Contratista la coordinación de los trabajos objeto de este Pliego así como con los de empresas proveedoras de servicios auxiliares.

El CABB fomentará y facilitará que las diferentes empresas contratadas por el CABB puedan prestar sus servicios sinérgica y coordinadamente.

Cuando el trabajo del Contratista interfiera con el de proceso o con "otros" trabajos que se lleven a cabo simultáneamente, su ejecución comenzará únicamente cuando la Dirección del Contrato lo autorice.

6.4 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL CONTRATO

La Dirección del Contrato será llevada a cabo por un Responsable de Contrato (Ingeniero de la plantilla del CABB) que, pudiendo estar auxiliado por un Técnico Responsable (igualmente de la plantilla del CABB) y/o asistencia técnica externa, se encargará de las labores de dirección, seguimiento y control del cumplimiento del Contrato.

La Dirección del Contrato podrá establecer las medidas de control que estime necesarias para asegurar el correcto cumplimiento de los términos del mismo y realizará cuantas inspecciones aleatorias estime oportunas para comprobar el nivel técnico de los trabajos ejecutados.

A petición de la Dirección del Contrato, personal técnico de la empresa adjudicataria estará presente durante la realización de trabajos de importancia.

6.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En todo momento el personal encargado de la realización de los trabajos se ceñirá a toda la Legislación, Normativa y Reglamentación relativa a Prevención de Riesgos Laborales que pueda ser de aplicación.

Corresponderá al contratista la organización de las actividades preventivas en materia de seguridad y salud laboral tanto suyas como de las empresas que pudiera subcontratar.

Toda la actividad preventiva relativa al Contrato vendrá regulada mediante el PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES PE-SST-20 que se adjunta como ANEJO I.

Toda la actividad preventiva deberá ser validada por los Servicios de Prevención del CABB.

Dichas obligaciones tendrán carácter contractual.



6.6 MEDIO AMBIENTE

En todo momento el personal encargado de la realización de los trabajos se ceñirá a toda la Legislación, Normativa y Reglamentación relativa al Medio Ambiente que pueda ser de aplicación.

Corresponderá al contratista la organización de las actividades en materia de Medio Ambiente tanto suyas como de las empresas que pudiera subcontratar.

El Contratista deberá cumplir, y proporcionar evidencias de su cumplimiento en caso de ser necesario, con todos los requisitos de la Subdirección de Sostenibilidad, Tecnología e Innovación del CABB que se detallan en el ANEJO II (MEDIO AMBIENTE).

Toda la actividad relativa con el Medio Ambiente deberá ser validada por la Subdirección de Sostenibilidad, Tecnología e Innovación del CABB.

Dichas obligaciones tendrán carácter contractual.

6.6.1 LIMPIEZA Y RESIDUOS

El Contratista queda obligado a mantener en un estado de limpieza aceptable las instalaciones y/o los recintos a los que tenga acceso para la realización de los trabajos objeto de este contrato.

El Contratista es responsable de la gestión de todos los residuos generados durante la ejecución de sus trabajos, estando expresamente prohibido la eliminación o depósito de cualquier residuo en las instalaciones del CABB. La gestión de residuos se llevará a cabo conforme a la legislación vigente aplicable, debiendo estar a disposición del CABB las evidencias documentales que acrediten la correcta gestión de los mismos.

Si no se cumpliera alguno de los requisitos citados, el Director del Contrato encargará la realización de estas obligaciones a un Tercero. Los gastos derivados serán descontados al contratista en la Certificación correspondiente.

6.7 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El licitador asegurará la capacidad de su organización para satisfacer los requisitos del contrato.

El aseguramiento de esta capacidad podrá garantizarse con la certificación ISO 9001 2008 u otra superior.

Caso de no disponer de certificación, el licitador aceptará, asumiendo su coste, los controles que el CABB considere pertinentes.

Dichas obligaciones tendrán carácter contractual.

6.8 GARANTIA

El contratista garantizará los elementos intervenidos. Los trabajos realizados contarán con una garantía durante los dos meses posteriores a su ejecución, de esta forma, una OT cursada sobre un mismo elemento y bajo las mismas condiciones de avería o fallo, no será de abono a pesar de ordenarse la intervención. La garantía no surtirá efecto cuando la avería esté producida de forma fortuita, accidentalmente, por manipulación incorrecta de terceros u otras causas que pudieran concurrir razonablemente a juicio del CABB.

Correrán a cuenta y cargo del contratista aquellas actuaciones correctivas que se generen durante la vigencia del contrato, que se produzcan tras las revisiones preventivas y correctivas y que el CABB detecte que sean por causas imputables a:

- Mantenimiento no realizado o insuficiente



- Mal montaje de repuestos o elementos de activos
- Manipulación indebida de máquinas o repuestos de máquinas
- Regulación indebida de térmicos, limitadores, nivel, señales, etc.
- Utilización de disolventes, grasas, material fungible en general y aceites no adecuados
- Realización de trabajos con herramienta no adecuada
- Averías generadas en activos debido a una avería principal en otro activo y a causa de los puntos anteriores.

6.9 CERTIFICACIONES

Mensualmente se emitirá Certificación realizada en base a la RELACIÓN VALORADA entregada por el Contratista correspondiente a los trabajos realizados.

Las certificaciones parciales no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta y no suponen la aprobación de los trabajos realizados que en ellas se incluyen.

Los trabajos parcialmente concluidos o mal realizados podrán producir una merma proporcional sobre el precio inicial.

Los precios contradictorios que pudieran resultar, deberán discutirse y aceptarse por las partes previamente a su ejecución.

Los trabajos añadidos o modificaciones en los previstos que no hayan sido previamente aceptados por la Dirección del Contrato no darán lugar a ningún tipo de abono.

7. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

La "Documentación Técnica" que debe presentarse es la detallada en el apartado correspondiente del pliego de Cláusulas Administrativas.

Bilbao a 25 de agosto de 2025

Xabier Bikandi Markaida
Responsable Área de Mantenimiento Abastecimiento