ANEJO Nº22: PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO. 2

2. PLAN DE LLENADO DE LAS BALSAS. 2

3. OBRA CIVIL. 2

4. RED DE CONDUCCIONES A PRESIÓN. 3

5. EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS. 3

5.1. BOMBAS 4

5.2. VÁLVULAS 4

5.3. VENTOSAS 4

5.4. HIDRANTES Y ELEMENTOS HIDRÁULICOS 5

5.5. CAUDALÍMETROS 5

5.6. MOTORES ELÉCTRICOS 5

5.7. FILTROS AUTOMÁTICOS Y REJA AUTOLIMPIABLE. 5

5.8. COMPUERTAS 6

5.9. COMPUERTAS DE FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO. 6

5.10. TELECONTROL 6

6. DOCUMENTACIÓN 6

6.1. CONDICIONES GENERALES 6

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.

Lo que se pretende en este anejo es la definición y descripción somera de las pruebas mínimas que hay que realizar para comprobar:

La correcta ejecución de la obra civil

El adecuado funcionamiento de los equipos electromecánicos instalados.

Que la puesta en marcha de las obrase instalaciones se realiza de forma idónea y que la automatización de la misma es la adecuada. Se deberá comprobar el funcionamiento de la instalación en su conjunto y que funciona en las condiciones establecidas en el proyecto.

La realización de las pruebas se ajustará a las prescripciones establecidas en el presente Anejo, o en su defecto, a la normativa vigente que corresponda en cada caso.

Todo ello durante los 2 últimos meses de terminación de los trabajos.

2. PLAN DE LLENADO DE LAS BALSAS.

Se realizarán los siguientes trabajos:

Se realizará el llenado de la balsa por escalones, de modo que cada escalón de llenado se mantendrá durante una semana para controlar el comportamiento de los materiales.

El 1° escalón se realizará llenando hasta 25-30cm desde el fondo.

Si no se observan anomalías en una semana, se comenzará la siguiente etapa de llenado, proponiendo un escalón de al menos 2 metros.

El procedimiento se continuará sucesivamente hasta llenado total de la balsa.

Durante cada escalón de llenado se comprobarán diariamente los taludes, coronación, conducciones, obra de entrada, y en especial los drenajes, comprobando el aforo de las arquetas para detectar cualquier anomalía.

Durante el primer año se realizarán mediciones cada 3 meses de las cotas de los terraplenes para comprobar los asientos que se produzcan

3. OBRA CIVIL.

No es objeto de este anexo describir los controles de calidad a realizar durante la ejecución de las obras, ya que este asunto se aborda detalladamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto. Se trata de comprobar, principalmente, que el comportamiento hidráulico de las instalaciones es el adecuado, como consecuencia de una correcta ejecución de los trabajos:

Control de la estanqueidad de las arquetas, especialmente la de toma.

Control de la estanqueidad de las tuberías.

4. RED DE CONDUCCIONES A PRESIÓN.

Se debe llenar de agua la totalidad de la red de riego. El llenado se realizará lentamente para evitar que quede aire en la tubería, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire.

Se llenará paulatinamente la red forma constante y gradual hasta que el conjunto de la red alcance la presión estática. Se comprobará la presión en algún punto prefijado y se anotará. Se cerrarán las tuberías de llenado. Se esperará 24 horas y al día siguiente se comprobará que el descenso que sufre la presión debe ser inferior a 0,1 kg/cm².

Cuando, durante la realización de esta etapa de llenado, el descenso de presión y/o las pérdidas de agua sean superiores al valor admisible antes indicado, se deben corregir los defectos observados (repasando las uniones que pierdan agua, cambiando, si es preciso, algún tubo o pieza especial) para así proceder a repetir esta etapa hasta superarla con éxito.

5. EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS.

El Contratista dispondrá de personal y medios de verificación, tales como equipos de medida correctamente calibrados y operativos, banco de pruebas, herramientas, útiles, etc.

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

Además de lo expresamente detallado más adelante en este Anejo, se cumplirán las siguientes prescripciones de aplicación general a todos los equipos y que pueden considerarse, además, como prioritarias:

Los equipos se ajustarán a lo definido en las especificaciones técnicas del presente Proyecto de Construcción (modelos, tipos, marcas, características, dimensiones, materiales, mando y control). Los posibles cambios efectuados durante la fase de ejecución de las obras deberán justificarse por el Contratista y aprobarse por la Dirección de obras.

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 puede 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.

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

5.1. BOMBAS

Medida de caudal

Medida de intensidad

Medida de la potencia absorbida

5.2. VÁLVULAS

Correcta ubicación de las válvulas

Estanqueidad del cierre.

5.3. VENTOSAS.

Correcta ubicación de las ventosas

No aparición de fugas en las juntas de estanqueidad entre la tapa y el flotador.

No aparición de fugas en las uniones con la valvulería y calderería.

Salida de aire en el llenado de las tuberías.

Entrada de aire en el vaciado de las tuberías.

Durante las pruebas de funcionamiento de la instalación se comprobará que las válvulas no sufren daños ni movimiento alguno, ni se aprecian fugas por las juntas de estanquidad.

5.4. HIDRANTES Y ELEMENTOS HIDRÁULICOS.

Para la puesta en marcha de los elementos hidráulicos del hidrante, se deben realizar las siguientes operaciones:

- Comprobar el correcto funcionamiento de la válvula de compuerta: se abrirá el desagüe del filtro y debe haber paso de agua.
- Comprobar la estanqueidad de todos los elementos: con la válvula de compuerta abierta y la válvula hidráulica cerrada se comprobará que no pierde ningún elemento o unión del hidrante.
- Comprobar el correcto funcionamiento de la válvula hidráulica: para ello, se abrirá la válvula de y se cierra manualmente la válvula hidráulica.
- Comprobar el correcto funcionamiento de los pilotos reguladores de la válvula: se pone la válvula hidráulica en open, se abrirá la válvula de compuerta y debe haber paso de agua. Si no hay paso de agua se actuará sobre la egulación de los pilotos hasta que pase agua.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de todas las válvulas de esfera del hidrante.
- Comprobar que el giro de las hélices del contador se realiza de una manera uniforme, debemos tener la válvula de mariposa abierta, la válvula de compuerta abierta y la válvula hidráulica en open.
- Se emitirá un informe de conformidad de todos los elementos revisados.

5.5. CAUDALÍMETROS.

Los caudalímetros deberán incluir un certificado de fábrica del correcto funcionamiento de este.

Se realizará una comprobación cualitativa consistente en abrir un cierto número de hidrantes que conocido su consumo deberá coincidir con el que marque el caudalímetro. Se deberá hacer como mínimo 5 pruebas cambiando el número de hidrantes abiertos y volver a comprobar la lectura del caudalímetro.

5.6. MOTORES ELÉCTRICOS

Sentido de giro del motor.

Resistencia de una fase

Ensayo en vacío

Ensayo en cortocircuito

Ensayo del aislamiento

Ensayo de carga

Medida del nivel de ruido

5.7. FILTROS AUTOMÁTICOS Y REJA AUTOLIMPIABLE.

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

5.8. COMPUERTAS

Comprobaciones previas de cierre y apertura

Estanqueidad

5.9. COMPUERTAS DE FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO.

Comprobaciones previas de cierre y apertura

Estanqueidad

Comprobación de accionamiento

Comprobación del funcionamiento del dispositivo de paro frente a obstáculos

Medida del nivel de ruido

5.10. TELECONTROL

Comprobaciones de funcionamiento

Calibrado de los equipos

Comprobaciones en el cuadro de control

Comprobaciones en los instrumentos de medida

Comprobación de alarmas y señales

6. DOCUMENTACIÓN

El fabricante conservará una documentación completa y detallada con los resultados de todas las pruebas finales, de la que entregará el número de copias que sean requeridas por la Administración, incluyendo sellos y certificados de calidad, manuales, etc.

6.1. CONDICIONES GENERALES

En todos los planos y documentos se incluirán unas claves de identificación para los distintos equipos electromecánicos y elementos de control de la instalación. Dichas claves deben conservarse y utilizarse como referencia en los distintos documentos del proyecto (lista o relaciones de equipos, diagramas de proceso, diagramas de conexionados eléctricos, descripciones del proceso, tablas de valores, etc.) en la documentación integrante de la información final que deberá ser entregada al Promotor (planos según lo construido, planos certificados de los equipos, catálogos y manuales de mantenimiento, listados de piezas de repuesto, etc.).

La documentación, debidamente ordenada y clasificada, se entregará en papel y soporte magnético y servirá de ayuda ante cualquier suceso futuro.

Se hará entrega a la Dirección de Obra de toda la documentación generada a lo largo de la obra, así como el PROYECTO "AS-BUILT" o Proyecto Final de Obra, en el que se recogerán los siguientes aspectos:

- Descripción de la obra realmente ejecutada (modificaciones realizadas).
- Certificados, informes y resultados del Control de calidad, ordenados y clasificados con objeto de que sean fácilmente analizables por la Dirección de Obra.
- Dossier fotográfico georreferenciado.
- Planos "As built": Se recabarán y/o prepararán los planos con toda la información técnica relativa a las características de las obras e instalaciones, tal y como ha quedado finalmente ejecutada. Esta información será de gran valor para las posteriores labores de mantenimiento, así como para la demostración de que la geometría cumple con lo exigido.
- Plan de Explotación y Mantenimiento recomendado para las nuevas infraestructuras