ANEJO Nº19:PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE REGULACIÓN Y RED DE RIEGO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE VALDASTILLAS (CÁCERES)

JUNTA DE EXTREMADURA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

seiasa

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Grupo Tragsa (Grupo SEPI) - Sede Social: Maldonado, 58 - 28006 Madrid - Tel.: 91 322 60 00 - www.tragsa.es

Índice

1. Objeto 3

2. Puesta en marcha de las balsas 4

2.1. Trabajos preliminares. 4

2.2. Autorización para inicio puesta en carga. 4

2.3. Procedimiento de puesta en carga. 4

2.4. Comprobación de puesta en carga. 5

2.5. Control geométrico 5

2.6. Control de estanqueidad de las balsas: 7

2.7. Control de nivel de las balsas: 7

2.8. Control de drenes: 8

2.9. Control de lámina en el llenado: 8

2.10. Informe final de puesta en carga 8

3. Puesta en marcha de las conducciones 9

3.1. Llenado de tuberías 9

3.2. Procedimiento y fases 10

3.3. Peligrosidad del aire 10

1. Objeto

Una vez ejecutadas las obras contempladas en el presente proyecto se realizará la puesta en marcha de todas y cada una de las instalaciones contempladas en el mismo para, de esta forma, garantizar a la Comunidad de Regantes de Valdastillas un correcto funcionamiento de las mismas. Por tanto, el objeto de este anejo es sentar las bases técnicas para realizar el primer llenado de tubería de llenado, de las balsas y de la red de riego.

2. Puesta en marcha de las balsas

El objetivo de este protocolo responde a las actividades de control y vigilancia que se deben realizar para proceder al primer llenado de las balsas. A continuación, se resumen las fases que comprende la puesta en marcha:

2.1. Trabajos preliminares.

Aquellas tareas que se deben finalizar con anterioridad al comienzo del proceso de llenado. Se han de especificar las comprobaciones, pruebas y ensayos que el contratista haya realizado en cada elemento antes de iniciar la operación de llenado.

2.2. Autorización para inicio puesta en carga.

Documento firmado por el Director de obra, a partir del cual y una vez verificado los trabajos preliminares de la obra, se autoriza para el inicio del llenado.

2.3. Procedimiento de puesta en carga.

Con vistas a realizar un asentamiento suave del terreno, se realizará un llenado gradual de las balsas. El planteamiento es el de llevar a cabo la puesta en carga por escalones, de 1 metro de altura, sin pasar al siguiente hasta que los efectos de cada uno, asientos, deformaciones y filtraciones, etc. se hayan estabilizado, para ello entre cada llenado se establecerán espacios de tiempos de dos ciclos día – noche (48 h).

Diariamente, se supervisará de manera visual los taludes, caminos y zonas próximas para apreciar la existencia de grietas o movimientos en los diferentes elementos que componen el sistema.

2.4. Comprobación de puesta en carga.

En este apartado se relacionan los parámetros que se supervisaran durante la puesta en carga.

2.5. Control geométrico.

Para determinar si el terreno sufre algún tipo de movimiento, se colocarán una serie de hitos repartidos por la superficie de las balsas que nos servirán como testigos. Se realizará un plano donde queden ubicados los hitos de señalización que serán comprobados por parte del equipo de topografía. De cada hito se tendrá su localización en el terreno, así como sus coordenadas longitud, latitud y altitud. Todas las comprobaciones realizadas se dejarán reflejadas en un documento en el cual se refleje la fecha en la que se realizaron, teniéndose así un histórico de coordenadas de cada hito.

Se establecerán tres hitos colocados en el talud exterior (cabeza, mitad y pie del talud) cada 100 metros a lo largo del perímetro de cada balsa, estos hitos serán estacas clavadas sobre el talud.

El equipo de topografía realizará las comprobaciones geométricas de los hitos dispuestos, diariamente en los taludes, así como el nivel de agua en la balsa. Dejándose constancia de dicho control.

Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y
HITO 01	255297,58	4447067,38
HITO 02	255299,68	4447061,01
HITO 03	255344,48	4447093,7
HITO 04	255349,79	4447091,13
HITO 05	255356,05	4447147,62
HITO 06	255338,05	4447173,57
HITO 07	255338,05	4447193,69
HITO 08	255247,12	4447134,96
HITO 09	255254,15	4447125,53
HITO 10	255258,06	4447105,96
HITO 11	255262,11	4447087,28

Tabla 1: Hitos Balsa Las Rozas

Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y
HITO 01	255280,32	4445645,31
HITO 02	255275,28	4445647,71
HITO 03	255332,08	4445714,76
HITO04	255329,43	4445722,27
HITO 05	255423,73	4445739,95
HITO 06	255423,83	4445748,26
HITO 07	255484,67	4445754,46
HITO 08	255470,26	4445761,69
HITO 09	255440,94	4445765,08
HITO 10	255442,57	4445769,3

Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y
HITO 11	255394,15	4445798,51
HITO 12	255397,52	4445810
HITO 13	255286,31	4445758,88
HITO 14	255275,25	4445770,96
HITO 15	255248,53	4445706,41
HITO 16	255230,89	4445712,45
HITO 17	255236,29	4445619,88
Hito 18	255219,21	4445614,08

Tabla 2: Hitos Balsa Las Pedrosas

2.6. Control de estanqueidad de las balsas:

Para controlar las posibles pérdidas de las balsas se medirán los niveles de agua en las balsas, así como los drenes de las balsas.

2.7. Control de nivel de las balsas:

Se debe realizar un control diario del nivel de agua almacenado en las balsas, para cada nivel de agua se realizarán dos medidas, a 24 y 48 h. Para ello se instalará un medidor de nivel en la arqueta de filtrado de la balsa, en este elemento el oleaje afecta menos que en las balsas y la medición será más exacta. Con los resultados obtenidos se verán si las variaciones obtenidas están dentro de las tolerancias permitidas para pérdidas por evaporación. En las balsas hay que realizar una tabla que relacione los niveles de embalse con los valores máximos de pérdidas por evaporación de agua permitidos. Para obtener los valores de evaporación es necesario medir la temperatura por lo que se proveerán de termómetros al personal destinado a realizar las medidas de nivel.

2.8. Control de drenes:

Por otro lado, se debe controlar el nivel de los pozos de registro que recogen el caudal que aflora por las conducciones de drenaje. De esta forma y se podrán determinar fugas en la lámina. Este control se realizará a las 24 y 48 h de cada llenado parcial. Antes del comienzo del llenado de la balsa se debe comprobar el estado de los drenes, debido a que cabe la posibilidad de que tengan agua procedente del nivel freático. En estos casos durante el llenado habrá que medir el nivel en que se encuentran los pozos de drenaje y contrastar con los pozos existentes en las parcelas en el exterior de las balsas.

2.9. Control de lámina en el llenado:

Antes de proceder al comienzo del llenado de las balsas se comprobará el estado de la lámina, así como los anclajes de esta, verificándose la inexistencia de cualquier punto con posibilidad de fugas. También se verificará la existencia de salidas de aire sobre la lámina. Durante el llenado de las balsas se comprobará la salida de aire por estos puntos, evitándose la formación de bolsas de aire debajo de lámina.

2.10. Informe final de puesta en carga

Documento firmado por el Director de obra y representante del contratista, en el cual se da por finalizado el proceso de puesta en carga de la balsa, en este documento habrá que relacionar y/o adjuntar toda la documentación generada durante la puesta en carga.

3. Puesta en marcha de las conducciones

3.1. Llenado de tuberías

El correcto llenado de la tubería exige la evacuación de todo el aire contenido en el interior de los tubos. El problema que generan las bolsas de aire acumuladas es que puede llegar a romper las tuberías cuando están sometidas a compresiones bruscas y en la reducción del caudal de servicio por disminución del nivel hidrostático.

Para proceder al llenado de la red de conducciones, deberán cumplirse los siguientes puntos:

1) Deben estar operativos en la instalación las válvulas, ventosas y desagües convenientemente dispuestos en el recorrido (según se establece en el presente Proyecto).
2) La apertura y cierre de las válvulas y desagües, mientras se produce el llenado debe realizarse en orden prefijado para dirigir el aire hacia "las crestas" y expulsarlo por las ventosas dispuestas a tal efecto. (Este procedimiento será realizado por los encargados de mantenimiento.)
3) La velocidad de llenado de la red de conducciones debe ser reducida (1/10-1/15 de la velocidad de régimen), entre 0,1 y 0,2 m/s, para que no se produzcan fuertes sobrepresiones en las bolsas de aire en el caso de no existir ventosa o de que ésta no trabaje de forma adecuada.
4) El flotador de la ventosa cierra el orificio de salida por flotación en el agua conducida y evita la salida del agua; cuando llega una bolsa de aire desde la tubería, la bola cae por su propio peso, dejando al descubierto el orificio y permitiendo la salida de aire. La bola puede quedar adherida al orificio si se produce una brusca sobrepresión de aire y la ventosa deja de actuar como dispositivo de evacuación de aire. Por ello, es conveniente comprobar su funcionamiento periódicamente, por ejemplo, pulsando

con un destornillador el flotador y cerciorarse que no existan ventosas cuyos flotadores estén adheridas al orificio por la presión de aire.

3.2. Procedimiento y fases

Cuando se realiza el llenado de una red, es conveniente darle al aire todas las facilidades para que pueda salir al exterior. El llenado debe realizarse lentamente. Cuando no se saca el aire del sistema de forma adecuada pueden desarrollarse presiones excesivas. Para facilitar la salida del aire, todas las válvulas desagües y ventosas deben estar abiertos; cuando una corriente de agua constante, ininterrumpida y limpia sale por un desagüe, se cierra éste y el procedimiento se continúa, hasta que el sistema está lleno de agua.

3.3. Peligrosidad del aire

El efecto del aire en las conducciones siempre es perjudicial, pudiendo llegar a producirse roturas en conducciones de forma explosiva incluso con lanzamiento de relleno a distancia.

El caso del llenado de una red de conducciones es el que mayor atención exige por el gran volumen de aire que ha de evacuarse durante su llenado y por la gran velocidad que alcanza el agua en esos momentos en determinados tramos.

En las operaciones de llenado el agua alcanza velocidades insospechadas en los tramos de pendiente acusada favorable a la corriente, y como el aire ocupa inicialmente todo el interior se verá obligado a salir por el punto alto anterior si dispone de ventosa, circulando en sentido contrario al agua, puesto que en el punto bajo se formará en los primeros momentos un tapón hidráulico, situación poco estable muy propicia para que se produzcan estrangulamientos o cortes de la vena líquida y las sobrepresiones correspondientes.