MANUAL DE MANTENIMIENTO Y RESOLUCIÓN DE AVERÍAS

Dosificadoras de aditivo para hormigón.

Objetivo del manual: proporcionar a técnicos de planta y personal de mantenimiento una guía de intervención rápida, clara y asertiva para la resolución de las averías más frecuentes registradas en las dosificadoras de aditivo, con el fin de minimizar los tiempos de parada (MTTR) y maximizar la disponibilidad de los equipos.

Metodología S-C-S-P (síntoma – causa raíz – solución – prevención), basada en fichas de incidencias reales.

1. BLOQUE HIDRÁULICO Y SISTEMA DE DESCARGA (TUBOS Y TOLVAS)

1.1. Atasco, colmatación y taponamiento en el tubo de salida de aditivo

Síntoma	El aditivo no fluye hacia el camión o la hormigonera; se producen acumulaciones de material, saltan las conexiones en T o se desborda el producto por el respiradero.
Causa raíz	• Impacto directo de áridos y salpicaduras de cemento/agua de la hormigonera sobre la boca de descarga del tubo, generando un montículo de polvo y árido mojado que tapona la salida. • Uso de tubos de sección estrecha o con piezas en T que crean puntos muertos de retención y acumulaciones.
Solución paso a paso	1. Desconectar el equipo de forma segura y aplicar procedimiento de LOTO (bloqueo y etiquetado) en el cuadro eléctrico. 2. Retirar manualmente el bloque de material endurecido (polvo + árido húmedo) en la zona de descarga y limpiar la boquilla. 3. Modificar el tubo de salida: recortar la longitud para evitar que interfiera con los áridos y eliminar las conexiones en T, sustituyéndolas por codos directos o tubos de mayor sección. 4. Asegurar que el tubo descargue directo y vertical al flujo limpio o protegido del camión/mezclador.
Prevención	Inspeccionar semanalmente la limpieza de la boquilla de salida. Instalar segunda compuerta para evitar la entrada de vapores y salpicaduras de áridos desde la boca del mezclador.

1.2. Humedad y apelmazamiento del aditivo en polvo dentro de la tolva

Síntoma	El producto dentro de la tolva se humedece, forma bloques o se endurece, perdiendo fluidez y atascando el tornillo sinfín.
Causa raíz	Filtraciones de agua de lluvia o humedad condensada a través del cerco de la tapa superior o por el mecanismo de apertura desprotegido.
Solución paso a paso	1. Abrir la tolva y retirar por completo el bloque de material húmedo y apelmazado. 2. Limpiar y secar minuciosamente el interior de la tolva y las paredes del cerco. 3. Instalar juntas perimetrales de estanqueidad en el cerco de la tapa y en el mecanismo de apertura. 4. Sellar con espuma aislante o masilla técnica cualquier orificio superior o paso de cables desprotegido.
Prevención	Revisar el estado de las juntas de goma de la tapa de forma trimestral, intensificando la inspección antes de períodos de lluvias.

2. BLOQUE MECÁNICO Y ELECTROMECÁNICO (MOTORES, REDUCTORAS Y SINFÍN)

2.1. Disparo del térmico del motor rompebóvedas / bloqueo mecánico

Síntoma	El motor del rompebóvedas se detiene, salta el relé térmico en el cuadro eléctrico o se rompen los dientes de la reductora interior.
Causa raíz	• Compactación extrema del aditivo en polvo que ejerce un par mecánico excesivo sobre las paletas. • Relé térmico dimensionado al límite sin margen de arranque. • Entrada de material hacia cojinetes y retenes del eje por desgaste del taco de nylon o montaje inverso.
Solución paso a paso	1. Verificar el consumo real del motor con pinza amperimétrica (un motor bloqueado supera el amperaje nominal, p. ej. más de 1,5 A). 2. Vaciar completamente la tolva de aditivo para liberar la presión mecánica sobre el eje. 3. Desatascar manualmente el eje interior. Si la reductora presenta rotura de dientes internos, sustituir la reductora por una nueva. 4. Ajustar el rango del relé térmico en el cuadro eléctrico según el consumo real verificado (1 A – 1,5 A). 5. Dar la vuelta o sustituir el taco de nylon y el retén del eje del rompebóvedas para bloquear la entrada de polvo hacia el reductor.

Prevención	Realizar control periódico de holguras en el eje y verificar el apriete y estado de los retenes cada 6 meses.

2.2. Flexión o curvatura en la estructura soporte del equipo

Síntoma	Deformación progresiva en la bancada o base de la dosificadora debido al peso estático y vibraciones de operación.
Causa raíz	Insuficiencia de sección en la perfilería base original frente a las cargas dinámicas y el peso acumulado de tolva y motores.
Solución paso a paso	1. Alinear el conjunto mecánico y nivelar la estructura afectada. 2. Soldar refuerzos estructurales mediante planchas de acero adicionales o pletinas de refuerzo en la base para rigidizar el chasis.
Prevención	Inspeccionar visualmente la estructura, uniones y soldaduras principales durante las paradas mensuales de mantenimiento.

3. BLOQUE NEUMÁTICO Y COMPUERTAS (GUILLOTINAS)

3.1. Atascos y desalineación en compuertas de guillotina

Síntoma	La guillotina se atasca en el primer ciclo de apertura/cierre o se sale de su carril guía, bloqueando el proceso de pesaje o vaciado.
Causa raíz	• Acumulación de polvo de aditivo compactado en las guías mecánicas de deslizamiento. • Presión neumática insuficiente o desalineación del cilindro por exceso de material en el perímetro de la junta. • Guías y tornillería mal alineadas.
Solución paso a paso	1. Realizar una limpieza a fondo de las guías laterales de la guillotina eliminando restos secos o apelmazados de producto. 2. Comprobar el alineamiento del cilindro neumático y verificar que la presión del circuito de aire sea estable (mínimo 6 bar). 3. En ubicaciones críticas con tendencia al bloqueo, evaluar la instalación de un sistema de doble guillotina con pistón reforzado.
Prevención	Limpiar las guías de las compuertas con frecuencia quincenal.

4. BLOQUE DE CONTROL, SENSÓRICA Y SISTEMA ELÉCTRICO

4.1. Fallo en la detección del sensor de nivel (falsos llenos / falsos vacíos)

Síntoma	El sistema indica tolva llena sin tener material, o no detecta nivel bajo durante la dosificación.
Causa raíz	• Colmatación de producto apelmazado sobre las paletas rotativas o el cuerpo capacitivo del sensor. • Desajuste de sensibilidad o cableado de señal dañado por vibración continua.
Solución paso a paso	1. Desconectar la alimentación eléctrica del sensor en el cuadro de mando. 2. Desmontar el sensor/paleta rotativa, limpiar la costra de producto y verificar el giro mecánico libre. 3. Revisar las conexiones en caja de bornas y comprobar la continuidad de señal hacia el autómata (cuadro eléctrico). 4. Sustituir el sensor si presenta fallo electrónico o desgaste del motor interno de paletas.
Prevención	Limpieza preventiva de la sonda de nivel cada mes en plantas con alta humedad ambiental o productos higroscópicos.

5. PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIÓDICO

Tabla de frecuencias y operaciones preventivas recomendadas para asegurar la máxima disponibilidad operativa

Frecuencia	Elemento / componente	Tarea de mantenimiento preventivo
Diaria / semanal	Boca de descarga y tubos	Inspección visual de acumulación de áridos/cemento y limpieza de boquilla de descarga.
Quincenal	Guías de guillotina / compuertas	Limpieza de carriles de deslizamiento.
Mensual	Sonda / sensor de nivel	Limpieza de paletas/cuerpo sensor para evitar lecturas erróneas por adherencias.
Trimestral	Tapa de tolva y juntas	Revisión de estanqueidad de juntas de goma perimetrales y sellado contra entradas de agua.
Semestral	Motor, reductora y eje	Comprobación de consumo (amperaje), apriete de térmicos, estado de retenes y engrase de reductora.