REPÚBLICA DE COLOMBIA

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS

UAESP

ANEXO No. 11. ESTADO ACTUAL INFRAESTRUCTURA Y REQUERIMIENTOS PARA SU MANTENIMIENTO

Objeto: Prestar, mediante la modalidad de concesión, el servicio público de destino final de cadáveres, restos y cenizas humanas y la atención funeraria en los cementerios de propiedad del Distrito Capital, incluyendo su Administración, Operación, Mantenimiento, Explotación, Gestión y Conservación.

BOGOTÁ D.C., noviembre del 2025

Introducción

La Subdirección de Servicios Funerarios y Alumbrado Público de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP, en el marco de las funciones conferidas por el Acuerdo Distrital No. 01 de 2012, es la entidad responsable de garantizar la adecuada gestión, administración y operación de los cementerios distritales de Bogotá, los cuales constituyen equipamientos públicos esenciales para la garantía del derecho a una disposición digna de los cuerpos, así como espacios simbólicos y urbanos con valor histórico, patrimonial y colectivo. Los cementerios a cargo del Distrito son: el Cementerio Central, el Cementerio del Norte, el Cementerio del Sur y el Parque Cementerio Serafín.

Tras la finalización del Contrato No. 415 de 2021, mediante el cual se había delegado la operación de estos equipamientos, y frente a la necesidad de asegurar la continuidad en la prestación de los servicios funerarios, la UAESP implementó un plan de contingencia que incluyó la operación directa y la ejecución de recorridos técnicos, visitas diagnósticas y levantamientos de información con enfoque técnico e infraestructural, realizados en el mes de enero de 2025.

Como resultado de estos ejercicios, se consolidó un diagnóstico detallado del estado actual de cada uno de los cementerios, que permitió identificar un conjunto amplio y diverso de afectaciones, deterioros y deficiencias acumuladas por ausencia de mantenimiento preventivo y correctivo durante los últimos años. Estas observaciones comprenden desde fallas estructurales, deterioro en redes hidráulicas y eléctricas, filtraciones, fisuras, desgaste de materiales, afectaciones en vías internas, galerías y elementos ornamentales, zonas verdes, jardines e individuos arbóreos, hasta la necesidad de mejorar las condiciones de accesibilidad, seguridad y habitabilidad en zonas administrativas, operativas y de servicio.

Anexo No. 11 -
ESTADO ACTUAL INFRAESTRUCTURA Y REQUERIMIENTOS PARA SU MANTENIMIENTO

El presente documento tiene por objeto describir el estado actual de la infraestructura funeraria propiedad del Distrito, identificando las necesidades de mantenimiento, constituyéndose en insumo técnico para el proceso contractual de selección del nuevo concesionario de los cementerios, el cual deberá dar respuesta integral a estas condiciones físicas y funcionales. Estas necesidades no se presentan como un listado cerrado de actividades, sino como un conjunto de requerimientos técnicos orientadores, cuya atención debe ser abordada conforme a criterios de integralidad, priorización, idoneidad técnica, cumplimiento normativo, enfoque diferencial y conservación patrimonial, según el tipo de equipamiento y las particularidades de cada inmueble.

En ese sentido, este anexo incluye tanto la información general de cada uno de los cementerios distritales, como los hallazgos específicos levantados en campo y documentados en los respectivos inventarios de infraestructura y bienes inmuebles, los cuales hacen parte integral de este documento.

Dependencia solicitante: Subdirección de Servicios Funerarios y Alumbrado Público
Fecha: Junio 2025

1. OBJETO A CONTRATAR

Prestar mediante la modalidad de concesión, el servicio público de destino final de cadáveres, restos y cenizas humanas y los servicios complementarios, en los cementerios de propiedad del distrito capital, incluyendo su administración, operación, mantenimiento, explotación, gestión y conservación.

2. ALCANCE

El Anexo Inventario de Infraestructura y Bienes Inmuebles constituye un insumo técnico fundamental que documenta el estado físico y funcional de los cuatro cementerios

distritales de Bogotá: Cementerio Central, Cementerio Norte, Parque Serafín y Cementerio Sur. A continuación se presenta un registro detallado de cada uno de los espacios que conforman estos equipamientos urbanos funerarios, abarcando áreas administrativas, hornos crematorios, salas de velación, baños públicos y administrativos, zonas técnicas, capillas, galerías perimetrales y áreas de almacenamiento, áreas de circulación y zonas verdes. entre otros componentes.

El propósito principal de este inventario y del presente anexo es ofrecer un diagnóstico cualificado sobre las condiciones de habitabilidad, funcionalidad y conservación de cada uno de los espacios, sirviendo como base técnica objetiva para orientar la formulación de un Plan Integral de Mantenimiento que deberá ser elaborado por el concesionario que asuma la operación de los cementerios. Dicho plan permitirá programar y priorizar las intervenciones correctivas y preventivas necesarias, garantizar la rehabilitación progresiva de la infraestructura, conservar los valores patrimoniales, y asegurar la prestación continua y digna de los servicios funerarios distritales.

Cada documento presenta una estructura común que incluye la identificación de espacios, el conteo de elementos constructivos y dotacionales (muros, pisos, cielos rasos, cubiertas, puertas, luminarias, sanitarios, tomas eléctricas, canaletas de datos, entre otros) y observaciones técnicas asociadas a deterioros visibles, fallos de funcionamiento, presencia de humedad, afectaciones estructurales y condiciones inadecuadas para la operación continua del servicio. A través de esta caracterización detallada se evidencia tanto el estado general de conservación como la localización precisa de los elementos que requieren intervención, permitiendo al futuro operador construir una hoja de ruta técnica fundamentada en información verificable y territorializada.

2.1. ÁREAS DE INTERVENCIÓN

2.1.1. CEMENTERIO CENTRAL:

ESTADO ACTUAL INFRAESTRUCTURA Y REQUERIMIENTOS PARA SU MANTENIMIENTO

Ubicado en la Avenida Carrera 19 No. 24-80, el Cementerio Central se encuentra en la localidad de Los Mártires, en el centro de Bogotá. Este equipamiento colinda al norte con la Avenida Calle 26 o Avenida El Dorado, al sur con la Calle 24, al oriente con el Cementerio Británico y la Avenida Caracas, y al occidente con la Carrera 19, ubicándolo en un sector de alta accesibilidad y conectividad urbana. Además de su relevancia urbana, el Cementerio Central tiene una importancia patrimonial significativa ya que ha sido declarado como Bien de Interés Cultural (BIC) de carácter nacional, lo que impone lineamientos especiales de conservación y manejo establecidos por el Ministerio de Cultura y el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC). Esta declaratoria exige que cualquier intervención en el Cementerio Central cumpla con estrictas normativas patrimoniales, preservando su autenticidad, integridad arquitectónica y valores históricos. Este espacio no solo es un lugar de memoria y patrimonio cultural, sino también un hito arquitectónico y testigo de la historia de Bogotá, lo que resalta la necesidad de una intervención de calidad, respetuosa de su valor patrimonial.



Mapa 1. Áreas del Cementerio Central, UAESP, 2025

	Identificador	Áreas
	1	Sala de espera de administración
		Oficinas piso 1 - piso 2
		Pasillo de acceso administración
		Oficina de administración
		Baños administración piso 1 - piso 2
		Acceso al segundo nivel
		Recepción
		Zona de cafetería
		Sala de reunión
		Cuarto almacenamiento cenizas
		Fachada área administrativa
		Baño público hombres - mujeres
	2	Garita portería principal Calle 26
	3	Garita portería principal Calle 24
	4	Garita portería principal Carrera 19
	5	Galerías distritales
	6	Capilla Cementerio Central - Zona Noroeste
	7	Capilla Cementerio Central - Zona Central
	8	Tanque de almacenamiento de agua

Tabla 1. Áreas del Cementerio Central, UAESP, 2025

2.1.2. CEMENTERIO DEL NORTE:

Ubicado en la Avenida Carrera 30 No. 68-10, en el barrio 7 de agosto de la localidad de Barrios Unidos, el Cementerio del Norte se encuentra en el centro geográfico urbano de Bogotá y es el cementerio distrital ubicado más al norte de la ciudad. Este equipamiento colinda al norte con la Calle 70, al sur con la Calle 68, al oriente con la Carrera 29A y al occidente con la Avenida NQS, ubicándolo en un sector estratégico de conectividad y acceso urbano en una de las zonas de mayor actividad comercial e industrial de la ciudad.

El Cementerio del Norte forma parte del patrimonio funerario administrado por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), quien figura como propietaria del predio, conforme al Folio de Matrícula Inmobiliaria No. 50C-52021. Esta propiedad se consolidó a través de un proceso de transferencia y saneamiento de bienes inmuebles, en virtud del Decreto Distrital 557 de 2007, que asignó la administración, saneamiento y recuperación de los cementerios públicos a la UAESP. La transferencia fue gestionada por el Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público

(DADEP) como parte de la reorganización de bienes inmuebles del Distrito. Desde el año 2022, la UAESP es reconocida formalmente como la propietaria del Cementerio del Norte, tal como consta en la anotación No. 530 del Folio de Matrícula Inmobiliaria.

Aunque el Cementerio del Norte no cuenta con una declaratoria específica de Bien de Interés Cultural (BIC), su valor arquitectónico y social lo convierte en un espacio de memoria y homenaje significativo para la comunidad. Por esta razón, las actividades de mantenimiento y reparaciones locativas deben realizarse con altos estándares de calidad, respetando su funcionalidad y dignidad como espacio funerario. Todas las intervenciones deberán cumplir con las normas vigentes y con las directrices de la UAESP, garantizando la preservación de su infraestructura y la continuidad en la prestación de servicios funerarios de manera segura y digna.



Mapa 2. Áreas del Cementerio del Norte, UAESP, 2025

	Identificador	Áreas
	1	Sala de espera de admimistración
		Oficinas de administración
		Recepción
		Pasillo administración
		Baños administración piso 1
		Zona de cafetería
		Cuarto de almacenamiento de cenizas
		Fachada área administrativa
		Cuarto de químicos
		Cuarto de residuos
		Cuarto de operarios
		Recepción sala de reconocimiento
	2	Baños operarios
		Hall entrada área de hornos
		Cuarto almacenamiento de restos
		Cuarto de exhumaciones
		Cuarto de hornos
		Hall recibo cofres de capillas
		Cuarto de residuos peligrosos
	3	Capilla 1
		Capilla 2
		Capilla 3
		Baño público hombres
		Baño público mujeres
	4	Garita portería principal Carrera 30
	5	Garita portería Calle 68
	6	Garita portería Calle 70
	7	Galerías distritales
	8	Zona de estacionamiento

Tabla 2. Áreas del Cementerio del Norte, UAESP, 2025

2.1.3. CEMENTERIO SUR:

Ubicado en la Carrera 27 No. 32-71 Sur, en la localidad de Antonio Nariño, el Cementerio del Sur se encuentra en el sur de Bogotá. Este cementerio colinda al norte con la Avenida Carrera 30 y el Parque Villa Mayor, al sur con la Carrera 27, al oriente con la Transversal 33, y al occidente con la intersección entre la Carrera 27 y la Avenida Carrera 30, delimitando un perímetro urbano bien definido que facilita el acceso y conectividad desde importantes vías de la ciudad. Su ubicación estratégica lo sitúa en una zona residencial

consolidada, integrada al entorno urbano circundante y en proximidad a corredores comerciales y de transporte, lo que permite una alta accesibilidad para los visitantes y usuarios.

El Cementerio del Sur forma parte del patrimonio funerario administrado por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), quien figura como propietaria del predio, conforme al Folio de Matrícula Inmobiliaria No. 50S-611936. Esta propiedad fue consolidada a través de un proceso de cesión gratuita según la Escritura Pública No. 4339 del 12 de septiembre de 1961, mediante la cual el Distrito Especial transfirió la titularidad del terreno a la Empresa Distrital de Servicios Públicos (EDIS). Posteriormente, en virtud del Decreto Distrital 557 de 2007, la propiedad fue transferida a la UAESP como parte de la reorganización de bienes inmuebles del Distrito, responsabilidad gestionada por el Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público (DADEP). Desde el año 2016, la UAESP es reconocida formalmente como la propietaria del Cementerio del Sur, tal como consta en la anotación No. 610 del Folio de Matrícula Inmobiliaria, garantizando así su gestión integral y continuidad en la prestación de servicios funerarios.

El Cementerio del Sur ha sido declarado como Bien de Interés Cultural (BIC) de carácter distrital, lo que impone estrictos lineamientos de conservación y manejo patrimonial emitidos por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC). Cualquier intervención en este cementerio debe armonizarse y cumplir con las normativas patrimoniales vigentes, preservando su autenticidad arquitectónica y valores históricos. Se deberán aplicar principios de conservación preventiva y restauración patrimonial, respetando la tipología arquitectónica, materiales originales y técnicas constructivas tradicionales. Además, cualquier intervención deberá ser reversible y documentada, garantizando el respeto por los valores patrimoniales y la integridad del bien cultural.

Por esta razón, las actividades de mantenimiento y reparaciones locativas deberán realizarse con altos estándares de calidad, respetando su funcionalidad y dignidad como espacio funerario. Todas las intervenciones deberán cumplir con las normas técnicas

colombianas vigentes y con las directrices de la UAESP, garantizando la preservación de su infraestructura y la continuidad en la prestación de servicios funerarios de manera segura y digna, en armonía con su valor patrimonial y cultural.



Mapa 3. Áreas del Cementerio Distrital del Sur, UAESP, 2025

	Identificador	Áreas
	1	Sala de espera de administración
		Oficinas de administración
		Recepción
		Pasillo de administración
		Baños administración piso 1
		Zona de cafetería
		Cuarto de almacenamiento de cenizas
		Fachada área administrativa
	2	Cuarto de químicos
		Cuarto de residuos
		Cuarto de operarios
		Recepción sala de reconocimiento
		Baños operarios
		Hall entrada área de hornos
		Cuarto de almacenamiento de restos
		Cuarto de exhumaciones
		Cuarto de hornos
		Hall recibo cofres de capillas
		Cuarto de residuos peligrosos
	3	Capilla 1
		Capilla 2
		Baño público de hombres
		Baño público de mujeres
	4	Garita portería principal Carrera 27
	5	Galerías distritales
	6	Zona de estacionamiento
	7	Tanque de almacenamiento de agua

Tabla 3. Áreas del Cementerio Distrital del Sur, UAESP, 2025

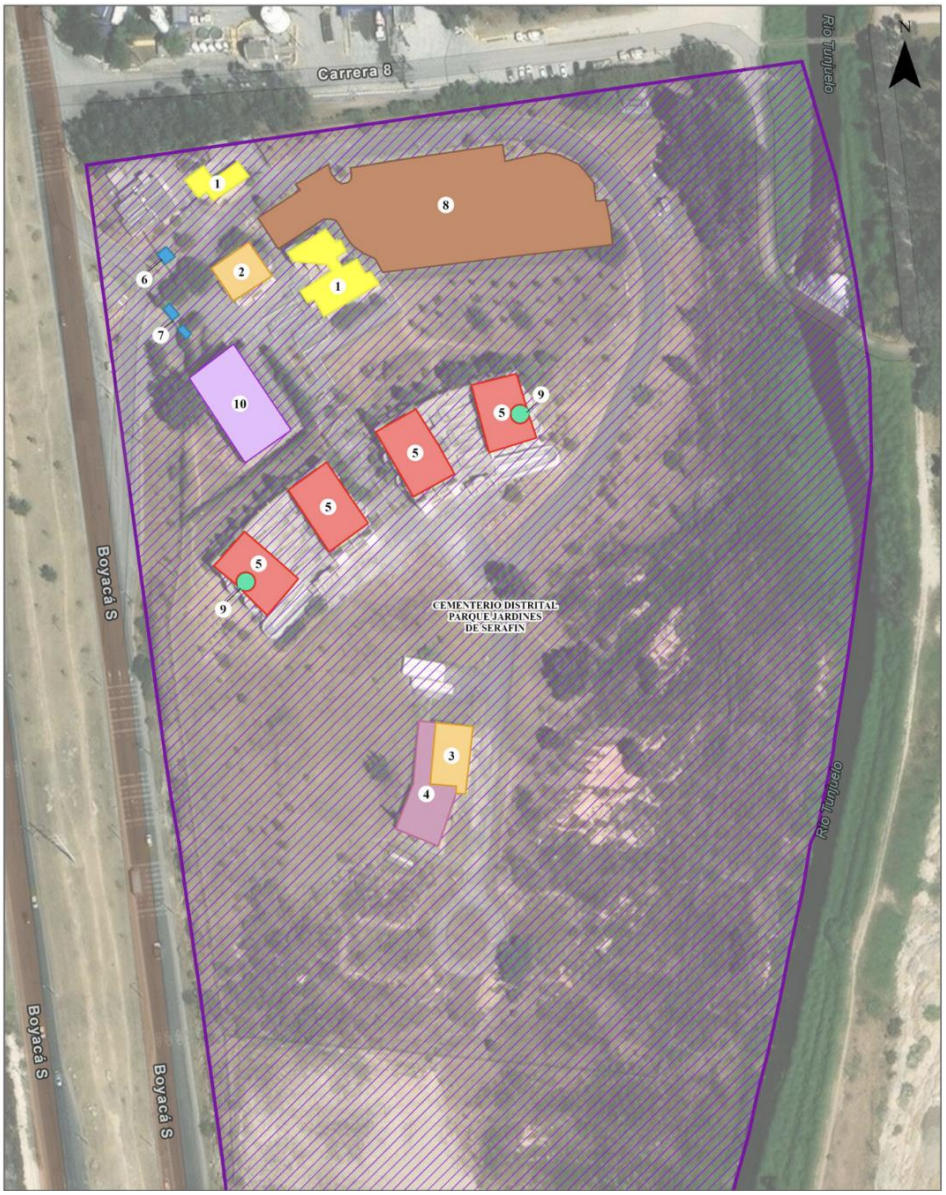
2.1.4. CEMENTERIO PARQUE SERAFÍN:

Ubicado en la Calle 71 No. 4-09, en el Barrio Mochuelo de la localidad de Ciudad Bolívar, el Cementerio Parque Serafín se encuentra en el sur de Bogotá. Este cementerio colinda al norte con la industria Cemex, al sur con el punto limpio de la UAESP, al oriente con el río Tunjuelo, y al occidente con la Avenida Boyacá, delimitando un perímetro urbano bien definido en un sector de periferia. Esta ubicación estratégica lo sitúa en una zona de importancia industrial y ambiental, con fácil acceso desde vías arterias y en proximidad a corredores logísticos y áreas de estructura ecológica.

El Cementerio Parque Serafín forma parte de los equipamientos que presentan servicios funerarios administrado por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos

(UAESP), sin embargo, la propiedad del predio corresponde a Bogotá Distrito Capital, conforme al Folio de Matrícula Inmobiliaria No. 50S-0455570. Esta propiedad fue consolidada mediante un proceso de cesión gratuita, según la Escritura Pública No. 1081 del 3 de mayo de 1996, mediante la cual la Empresa Distrital de Servicios Públicos (EDIS) transfirió la titularidad del terreno a Bogotá Distrito Capital, como parte de la reorganización de bienes inmuebles del Distrito. Posteriormente, el predio fue entregado en administración a la UAESP mediante el Acta de Entrega No. 283 del 31 de diciembre de 2003, la cual sigue vigente, consolidando así la gestión integral y continuidad en la prestación de servicios funerarios.

A diferencia de los otros cementerios distritales, el Cementerio Parque Serafín no cuenta con una declaratoria específica de Bien de Interés Cultural (BIC), por lo que sus actividades de mantenimiento y reparaciones locativas se enfocan en garantizar su funcionalidad y dignidad como espacio funerario, respetando las normas vigentes y las directrices de la UAESP. Sin embargo, debido a su ubicación en una zona de influencia ambiental, cualquier intervención deberá armonizarse con el entorno natural, respetando los lineamientos ambientales y urbanísticos establecidos por las autoridades competentes, en especial los relacionados con la protección del río Tunjuelo y la gestión de residuos sólidos.



Mapa 4. Áreas del Cementerio Distrital Parque Serafín, UAESP, 2025

Identificador	Áreas
1	Sala de espera de administración
	Oficina de interventoría
	Baño de interventoría
	Pasillo de acceso a administración
	Oficina de adminsitración
	Baño de administración
	Baños primer piso
	Acceso al segundo nivel
	Área completa de archivo
	Zona de cafetería
	Cuarto de operarios
	Baño de hombres
	Baño de mujeres
	Baño público de hombres
	Baño público de mujeres
	Capilla principal
	Cuarto de archivo general de cenizas
	Cuarto de químicos
	Cuarto de residuos
2	Capilla I
3	Capilla II
	Capilla III
4	Recepción sala de reconocimiento
	Baños operarios
	Hall entrada área de hornos
	Cuarto de almacenamiento de restos
	Cuarto de exhumaciones
	Cuarto de hornos
	Hall recibo de cofres de capillas
	Cuarto de residuos peligrosos
5	Mausoleo I
	Mausoleo II
6	Portería 2
7	Garita de ingreso
8	Zona de estacionamiento
9	Almacenamiento de materiales de Mausoleos I y II
10	Sala de velación

Tabla 4. Áreas del Cementerio Distrital Parque Serafín, UAESP,2025

2.1.5. CUADRO DE AREAS:

CEMENTERIO	DIRECCIÓN	CHIP	MATRICULA INMOBILIARIA	Área de Terreno (m²)	Área Administración (m²)	Área de Hornos (m²)
Central	Av. Calle 26 # 18 - 71	AAA0072MZJH	050C01056321	77555.68	236	N/A
Norte	Av. Calle 68 # 29B - 84	AAA0085JCDM	050C00052021	24686.4	434	332.0
Sur	Carrera 27 # 32 - 71 Sur	AAA0013LXPP	050S00611936	23059.0	262	112.0

Parque Serafín	Avenida Calle 71 SUR # 4 – 09	AAA0137OHHY	050S40259148	105062	260	347.0

Tabla 5. Información general de los equipamientos, UAESP, 2025.

Justificación de la necesidad

La UAESP considera indispensable llevar a cabo las actividades necesarias para la revitalización de la infraestructura física de los Cementerios Central, Norte, Sur y Parque Serafín, con el fin de garantizar un servicio adecuado y de calidad hacia la ciudadanía.

Es importante señalar que la longevidad de estas infraestructuras, combinada con la falta de mantenimiento preventivo y correctivo por parte del concesionario anterior, ha provocado la aparición de diversas patologías que requieren intervención inmediata para evitar daños mayores. Por lo tanto, resulta esencial tomar medidas correctivas a la mayor brevedad posible para preservar la integridad de estas infraestructuras y restablecer las condiciones óptimas para su uso.

Antecedentes de la dimensión patrimonial

Para el Cementerio Central declarado bien de interés Cultural del ámbito Nacional -BICN- mediante la a decreto 0039 del 26 de septiembre de 1984, y el Cementerio Distrital del Sur, declarado bien de interés cultural de carácter Distrital, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Los bienes inmuebles de interés cultural son aquellos que por sus valores arquitectónicos, históricos, artísticos o de contexto, de autenticidad, de originalidad, estéticos y técnicos son representativos para la nación. Se constituyen en testimonio vivo tanto de su historia como de su cultura y deben tener un manejo especial de conservación y protección.

La intervención de BIC, según el artículo 2.4.1.4.1 del Decreto 180 de 2015, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura. define *“Por intervención se entiende todo acto que cause cambios al BIC o que afecte el estado del*

mismo. Comprende, a título enunciativo, actos de conservación, restauración, recuperación, remoción, demolición, desmembramiento, desplazamiento o subdivisión, y deberá realizarse de conformidad con el Plan Especial de Manejo y Protección si este existe"

En el mismo sentido, el Decreto 180 de 2015 establece en el artículo 2.4.1.4.3. *Principios generales de intervención. Toda intervención de un BIC deberá observar los siguientes principios:*

1. Conservar los valores culturales del bien.
2. La mínima intervención entendida como las acciones estrictamente necesarias para la conservación del bien, con el fin de garantizar su estabilidad y sanearlo de las fuentes de deterioro.
3. Tomar las medidas necesarias que las técnicas modernas proporcionen para garantizar la conservación y estabilidad del bien.
4. Permitir la reversibilidad de la intervención si en el futuro se considera necesario.
5. Respetar la evolución histórica del bien y abstenerse de suprimir agregados sin que medie una valoración crítica de los mismos.
6. Reemplazar o sustituir solamente los elementos que sean indispensables para la estructura. Los nuevos elementos deberán ser datados y distinguirse de los originales.
7. Documentar todas las acciones e intervenciones realizadas.
8. Las nuevas Intervenciones deben ser legibles".

3. SITUACIÓN ACTUAL

3.1. CEMENTERIO CENTRAL

El Cementerio Central de Bogotá, ubicado en la Carrera 19 No. 24-80, constituye uno de los espacios funerarios más representativos del Distrito Capital, tanto por su antigüedad y relevancia histórica como por su carga simbólica en la memoria urbana. Sin embargo,

el estado actual de su infraestructura refleja un deterioro avanzado y sostenido en el tiempo, que ha afectado de forma transversal tanto sus edificaciones como sus sistemas técnicos y funcionales. El inmueble, que abarca más de 76.000 metros cuadrados, presenta múltiples fallas constructivas y condiciones de conservación deficientes, las cuales comprometen tanto la operatividad del servicio funerario como la integridad de los bienes inmuebles de interés patrimonial.

El diagnóstico técnico realizado por la entidad permitió identificar al menos 36 puntos críticos en las Galerías Distritales Perimetrales, donde se presentan desprendimientos de cielos rasos, fisuras estructurales en vigas y columnas, afectaciones por humedad y corrosión de elementos metálicos. Estas zonas, esenciales para la disposición transitoria de restos y procesos de exhumación, se encuentran visiblemente deterioradas, con pérdida de materiales de acabado, invasión de hongos en los muros y ausencia de intervenciones preventivas o correctivas recientes. Este deterioro no solo representa un riesgo técnico para las operaciones, sino que afecta directamente la dignidad del servicio que se presta, generando un entorno físico inadecuado para los usuarios, trabajadores y deudos.

Las zonas administrativas, donde operan las oficinas de la UAESP y espacios de atención al público, se han detectado filtraciones en cubiertas, cielos rasos deteriorados, luminarias LED sin funcionamiento, fallas en redes eléctricas, sistemas de CCTV en mal funcionamiento, enchapes desprendidos y mobiliario fijo deteriorado, las divisiones internas en vidrio muestran rupturas o desajustes. En algunos espacios, como la sala de reunión y las oficinas de interventoría,

Los baños públicos y administrativos. En muchos casos, los sanitarios están en mal estado, los lavamanos presentan grifería incompleta. Los cerramientos, puertas y luminarias en estas zonas también requieren reposición o reparación, y en algunas porterías se identifican instalaciones completamente fuera de servicio. El estado de las garitas de vigilancia de las calles 24 y 26, donde la infraestructura metálica presenta

corrosión avanzada, hay ausencia de conexiones eléctricas funcionales, y los muros muestran desprendimiento de pintura y resanes inconclusos.

Las zonas técnicas, como el cuarto de residuos peligrosos, las bodegas de almacenamiento y los espacios de cremación o exhumación. Se reporta humedad persistente, filtraciones en muros, instalaciones eléctricas expuestas, presencia de hongos y ventilación deficiente. A ello se suman problemas funcionales en el cerramiento perimetral y andenes internos, y una evidente necesidad de reforzar los componentes de infraestructura urbana básica como iluminación exterior, señalización y puntos de acceso.

En el frente patrimonial, el Cementerio presenta afectaciones importantes en sus fachadas históricas y en los elementos arquitectónicos originales. Se han identificado fisuras longitudinales en muros, deterioro de alfajías, pérdida de piezas decorativas fracturados o con desprendimientos. Las canaletas y bajantes, en varios casos, se encuentran rotas o con soportes colapsados, techos caídos, estructura de cubierta deterioradas, lo cual ha favorecido la acumulación de humedad y la filtración continua hacia el interior de edificaciones clave. Estos daños afectan la integridad como bien de valor patrimonial para la ciudad, y requieren intervenciones especializadas en conservación y restauración, bajo lineamientos técnicos definidos.

Así pues, el Cementerio Central se encuentra en un estado general de deterioro que demanda intervenciones urgentes, estructuradas y diferenciadas por zona funcional. Cualquier estrategia de intervención deberá contemplar un enfoque integral, que articule acciones de mantenimiento correctivo inmediato con planes de restauración patrimonial, modernización de sistemas técnicos y recuperación del espacio público, en articulación con los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial, la normativa de conservación del patrimonio y la política distrital de servicios funerarios.

Respecto a las vías internas y andenes, el recorrido permitió evidenciar el deterioro de la infraestructura de movilidad peatonal y vehicular. Hay tramos con hundimientos,

pavimento fracturado, bordes erosionados y sectores con vegetación espontánea que dificultan el tránsito y la accesibilidad. La ausencia de mantenimiento rutinario ha derivado en la necesidad de ejecutar trabajos de nivelación, aplicación de nuevos pavimentos y desmalezado intensivo, con prioridad en las zonas de mayor tránsito funerario y logístico.

En relación con las fachadas, si bien la correspondiente a la Calle 26 ha sido intervenida recientemente por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural y la UAESP, las fachadas ubicadas sobre la Calle 24 y la Carrera 19 reflejan un estado de abandono. Se observan muros con grafitis, puertas metálicas oxidadas o inservibles, y elementos ornamentales dañados o desaparecidos. Esta situación afecta negativamente la imagen del cementerio y su entorno urbano inmediato, y requiere acciones urgentes de conservación y restauración que incluyan limpieza, resanes, pintura, recuperación de carpintería metálica y control de actos vandálicos.

Finalmente, los mausoleos privados, muchos de los cuales pertenecen a familias tradicionales o a personajes destacados de la historia de Bogotá, presentan también un deterioro considerable. La falta de mantenimiento ha generado desprendimiento de piedra, erosión de ornamentos escultóricos, pérdida de inscripciones y acumulación de maleza en sus entornos. Esta situación no solo compromete el valor patrimonial del cementerio, sino que evidencia la necesidad de establecer un protocolo especial para el desarrollo de un plan de mantenimiento correctivo y preventivo de los bienes, en coordinación con los propietarios y el sector patrimonial.

Adicionalmente, el tanque subterráneo de almacenamiento de agua, actualmente fuera de uso, cuya infraestructura se encuentra en condiciones inapropiadas para su funcionamiento.



Imagen 1. desmalezado, arreglo jardines, C Central UAESP, 2025



Imagen 2. Desmalezado, pintura, arreglo jardines, C Central UAESP, 2025



Imagen 3. Limpieza canales, resane pintura C Central, UAESP, 2025



Imagen 4. Resane, pintura, arreglo jardines, C Central UAESP, 2025

3.2. CEMENTERIO DEL NORTE

El Cementerio Norte de Bogotá, ubicado en la Avenida Carrera 30 No. 68-10, es un espacio funerario distrital de escala media, cuya función operativa resulta clave en la

cobertura de servicios funerarios para el norte de la ciudad. Sin embargo, el estado actual de su infraestructura física y técnica refleja un deterioro progresivo. Aunque se trata de un predio relativamente compacto, con una superficie de 3.584 metros cuadrados, concentra una amplia gama de actividades administrativas, operativas y logísticas que requieren condiciones físicas adecuadas para su operación continua.

En la verificación realizada por la entidad, se evidenciaron afectaciones en varias zonas del Cementerio, como en las oficinas hasta los espacios técnicos y los pabellones exteriores. En las zonas administrativas, que comprenden las áreas de recepción, salas de espera y oficinas de la UAESP e interventoría, se observaron problemas visibles en el cielo raso, con paneles descolgados o manchados por filtraciones; muros con desprendimiento de pintura y señales de humedad persistente; pisos levantados o fracturados en algunas zonas de alto tránsito; y guardaescobas con pérdida de acabado o ausentes por completo. Varias ventanas tienen mecanismos de apertura dañados o manijas rotas, lo cual dificulta la ventilación y exposición a la luz natural. La iluminación interior combina luminarias LED y Halógenas funcionales con otras inoperativas o sin bombillo, y las canaletas para red eléctrica o de datos presentan cortes, rupturas o conexiones improvisadas, cableado expuesto, acometidas sin aplicación de normativa. En conjunto, estas condiciones deterioran el entorno de trabajo y afectan la experiencia de quienes acuden al lugar.

En los baños administrativos, el estado es irregular. Algunos elementos permanecen operativos, pero en muchos casos se presentan fugas, sanitarios sin tapa, lavamanos agrietados o grifería rota. Las divisiones están oxidadas o desajustadas, y el deterioro de los cielos rasos es generalizado. Se identificaron problemas de ventilación, presencia de moho, y falta de accesorios básicos, lo que genera ambientes poco adecuados para el uso diario del personal.

Las áreas operativas y de servicio concentran el mayor número de afectaciones críticas. La cocina, los baños públicos, la sala de reconocimiento, el área de hornos, el cuarto técnico y los espacios de almacenamiento de cenizas o restos presentan filtraciones visibles en muros y techos, humedad acumulada, superficies metálicas oxidadas y conexiones sanitarias y eléctricas en mal estado. En varios de estos espacios, la falta de mantenimiento sostenido ha conducido al deterioro progresivo de acabados y

estructuras, con cielos rasos deformados, enchapes desprendidos y pisos resbaladizos por humedad. En el área de control de hornos y su cuarto técnico asociado, el desgaste del mobiliario, la deficiente ventilación y la corrosión de elementos metálicos son evidentes. El ambiente general es de precariedad operativa.

Las garitas de seguridad, ubicadas en la Carrera 30 y en las calles 68 y 70, presentan afectación en las estructuras metálicas de puertas y ventanas presentan un grado alto de corrosión, el cielo raso está afectado por humedad, y no existe dotación eléctrica operativa. Estas porterías, que deberían cumplir una función de control y resguardo del inmueble, requieren una intervención completa que incluya resane estructural, pintura, recuperación de carpintería y adecuación técnica para comunicación y vigilancia.

En las zonas perimetrales y galerías distritales, presenta afectaciones en cielos rasos, parapetos y vigas, particularmente en los pabellones 14, 15, 16, 33 y 34. Se trata de sectores de alta carga funeraria que muestran un deterioro avanzado en sus componentes estructurales. En algunos casos, el deterioro ya ha generado desprendimientos visibles. Se requiere una intervención especializada que incluya resanes, refuerzo estructural, pintura técnica e impermeabilización.

La infraestructura vial interna del cementerio, compuesta por andenes y vías vehiculares, también presenta daños importantes. El pavimento se encuentra desnivelado en varios tramos, con presencia de baches, fracturas y zonas erosionadas. Además, hay tramos invadidos por vegetación espontánea, lo que reduce la accesibilidad, especialmente para personas mayores o con movilidad reducida. No se registran intervenciones recientes por parte del contratista anterior, por lo que el estado general puede calificarse como regular, con necesidad de intervención inmediata en nivelación, limpieza y desmalezado.

Las fachadas, ubicadas sobre las calles 68 y 70, así como sobre la Carrera 30 y la Carrera 28, muestran un abandono evidente. Muros con grafitis, ladrillos fisurados, pérdida de color y erosión de materiales son constantes. En algunos casos, hay signos de abrasión superficial, fracturas estructurales menores y falta total de mantenimiento.

Estas condiciones comprometen la imagen institucional del cementerio y pueden escalar hacia daños más severos si no se intervienen oportunamente. Además, se identificaron afectaciones en las capillas, donde se observan filtraciones en muros y techos, levantamiento de pintura, y elementos de carpintería en mal estado. Algunas puertas presentan daño estructural por humedad y exposición al sol, mientras que las ventanas tienen marcos vencidos o vidrios rotos.

Por último, los baños públicos, tanto para visitantes como para el personal de planta, se encuentran severamente deteriorados. Se reporta inoperatividad en varios sanitarios, lavamanos desconectados, grifería faltante y un sistema de drenaje que no responde adecuadamente. Se identificó también levantamiento de pintura, filtraciones constantes en el cielo raso, hongos en paredes, y presencia de humedad acumulada. En muchos casos, estos espacios han sido improvisadamente clausurados, lo que reduce aún más la capacidad operativa del cementerio y genera condiciones indignas para los usuarios.



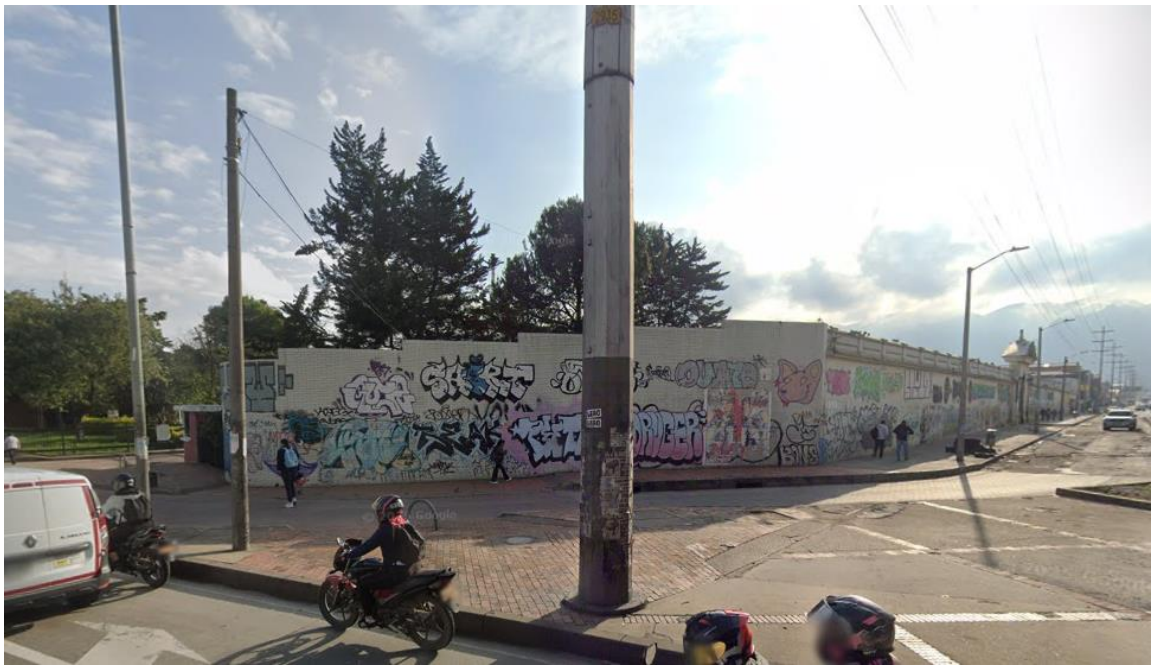


Imagen 5 Y 6. Mantenimiento y embellecimiento fachada Cementerio del Norte, UAESP, 2025



Imagen 7. Mantenimiento y embellecimiento fachada Cementerio del Norte, UAESP, 2025



Imagen 8. Limpieza redes aguas lluvias, C Norte UAESP, 2025

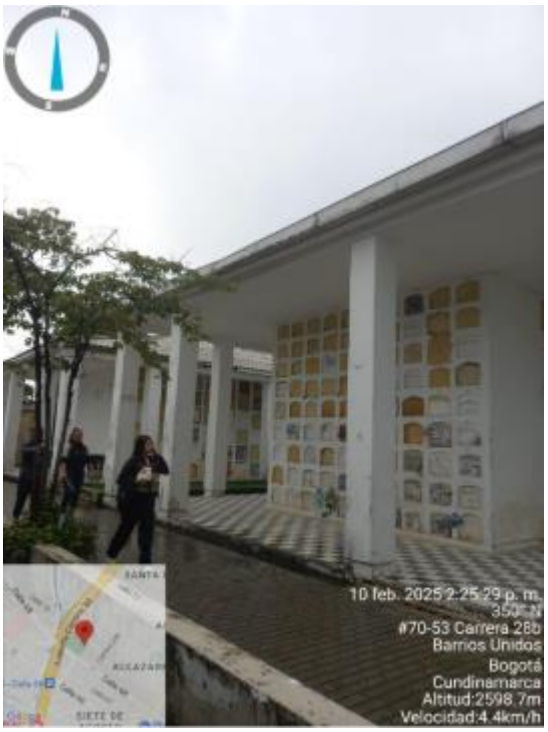


Imagen 9. Limpieza canales C Norte, UAESP, 2025

3.3. CEMENTERIO DEL SUR

ESTADO ACTUAL INFRAESTRUCTURA Y REQUERIMIENTOS PARA SU MANTENIMIENTO

El Cementerio Sur de Bogotá, ubicado en la Avenida 37 Sur No. 37-83, es uno de los equipamientos funerarios más extensos y funcionalmente exigidos del sistema distrital. Su área total, cercana a los 21.817 metros cuadrados, alberga una distribución de zonas administrativas, pabellones de enterramiento, espacios técnicos, capillas, áreas operativas, galerías distritales y zonas de servicios públicos. A pesar de su importancia estratégica para atender la demanda funeraria del sur de la ciudad, el estado actual de su infraestructura refleja un deterioro generalizado y sostenido, resultado de años de operación continua sin un plan de conservación integral.

Desde las áreas de acceso es clara la necesidad de la mejoría de las condiciones físicas. Los muros perimetrales presentan fisuras, grafiti, pérdidas de material de acabado y ausencia de mantenimiento preventivo. Las porterías metálicas muestran corrosión profunda, desajuste en mecanismos de apertura y falta de componentes eléctricos para el control de accesos. Las áreas verdes carecen de manejo adecuado: se observa maleza espontánea, árboles con ramas secas y acumulación de residuos sólidos en bordes de andenes y zonas peatonales. El pavimento de las vías internas y los andenes está desgastado, con múltiples baches, desniveles y fracturas, dificultando el tránsito seguro tanto de vehículos funerarios como de visitantes, especialmente adultos mayores.

Al ingresar a las zonas administrativas, que incluyen recepción, salas de espera, oficinas de la UAESP e interventoría, las afectaciones en la infraestructura son evidentes: cielos rasos deformados por filtraciones de agua, muros con manchas de humedad activa, pisos con cerámicas fracturadas o desprendidas y guardaescobas ausentes o rotos. Las ventanas, en su mayoría de tipo fijo o batiente, tienen mecanismos dañados o vidrios fracturados, lo que limita la ventilación natural de los espacios. Las instalaciones eléctricas están en mal estado: luminarias inoperativas, tomacorrientes expuestos, interruptores sin tapa, y canaletas de voz y datos rotas o desconectadas, redes eléctricas expuestas, algunas deshabilitadas y acometidas sin aplicación de normativa.

Los servicios sanitarios, tanto para personal como para usuarios, varios sanitarios y lavamanos están fuera de servicio, con fugas activas, grietas estructurales y deficiencias

en la conexión al sistema de drenaje. Las divisiones sanitarias metálicas muestran oxidación severa, y los pisos en las zonas húmedas están visiblemente deteriorados.

Las áreas operativas, donde se realizan procesos sensibles como exhumaciones, cremaciones y almacenamiento de restos, presentan deterioro . En la sala de reconocimiento y la sala de exhumaciones, los techos muestran filtraciones activas que han debilitado las estructuras internas de soporte. Los muros interiores presentan desprendimiento por humedad y presencia de hongos, mientras que los pisos, en su mayoría en concreto o enchape deteriorado, muestran agrietamientos, levantamientos y superficies resbaladizas. En el cuarto técnico de hornos, se identificaron ductos de ventilación oxidados, cables eléctricos expuestos y mobiliario metálico en avanzado estado de corrosión.

El estado de las capillas del Cementerio Sur también es de deterioro. Se evidencian filtraciones en los cielos rasos, desprendimiento de pintura, grietas visibles en muros, y deterioro de elementos ornamentales. En varias capillas, las puertas de vidrio presentan fallas en los mecanismos de apertura, y los vitrales han sufrido fracturas parciales o pérdida de piezas. Los pisos interiores, afectados por la humedad constante, presentan fracturas, mientras que las luminarias en estos espacios son escasas o no funcionan, afectando la atmósfera de recogimiento y solemnidad que deberían ofrecer.

Las Galerías Distritales, donde se identificaron 29 afectaciones estructurales en cielos rasos, vigas y muros de carga, concentradas especialmente en los pabellones 27, 30, 31 y 32. Estos daños incluyen desprendimientos de material de recubrimiento, fisuras transversales en elementos estructurales y fallas visibles en el sistema de evacuación pluvial. Además, en los pabellones 24, 25 y 32, se observaron desprendimientos de pintura en cubiertas, deterioro de bajantes y suciedad acumulada en canales, lo que compromete la evacuación adecuada de aguas lluvias y aumenta el riesgo de afectaciones mayores en temporada invernal.

ESTADO ACTUAL INFRAESTRUCTURA Y REQUERIMIENTOS PARA SU MANTENIMIENTO

Las vías de circulación interna (vehiculares y peatonales) no han recibido intervenciones recientes y se encuentran en estado regular. Hay tramos donde el pavimento ha colapsado parcialmente, otros donde las losas presentan hundimientos, y sectores donde la maleza obstruye el paso.

El tanque subterráneo de almacenamiento de agua actualmente en desuso.



Imagen 10. Limpieza, resane pintura, poda césped Cementerio Sur, UAESP, 2025



Imagen 11. desmalezado , poda césped, C Sur UAESP, 2025



Imagen 12. desmalezado, poda césped C Sur, UAESP, 2025



Imagen 13. Desmalezado, resane pintura, C Sur UAESP, 2025



Imagen 14. Desmalezado, corte césped, C Sur UAESP, 2025

3.4. PARQUE CEMENTERIO SERAFÍN

El Parque Serafín, localizado en la Avenida Calle 71 Sur No. 4-09, es el cementerio distrital de mayor extensión de Bogotá, con un área cercana a los 105.062 metros cuadrados. Su ubicación estratégica y su amplia infraestructura le otorgan un papel fundamental en la prestación del servicio funerario del sur de la ciudad. El inventario de infraestructura realizado por la entidad, evidenció la necesidad de ejecutar acciones de mantenimiento correctivo.

Las porterías presentan daños por corrosión en la carpintería metálica, fisuras en los muros, deterioro de cubiertas y ausencia de señalización adecuada.

En las zonas administrativas, conformadas por la recepción, oficinas de administración, interventoría y archivo, se identificaron múltiples filtraciones en techos, desprendimiento de pintura en muros, pisos fracturados o levantados, y daños en guardaescobas. Varios elementos de carpintería metálica y de madera como puertas y divisiones internas presentan desajustes. Las instalaciones eléctricas requieren una intervención, varias luminarias están fuera de servicio, las canaletas de voz y datos están rotas o sin continuidad, y se detectaron tomacorrientes e interruptores expuestos.

Los baños administrativos y de operarios. Se observaron sanitarios en estado regular, lavamanos desconectados o rotos, divisiones metálicas corroídas y deficiencias en los sistemas de descarga.

Las salas de velación, organizadas en bloques interconectados por terrazas y halls de circulación, presentan deterioro. Se evidenciaron filtraciones en los techos, desprendimientos parciales de cielos rasos, fisuras en muros y fallas generalizadas en la iluminación. Las puertas de vidrio y aluminio que comunican con terrazas o circulaciones presentan desajustes o daños en sus herrajes. La ausencia de mantenimiento preventivo ha generado que muchas de las áreas de espera y transición no cuenten con condiciones de confort ni seguridad adecuadas.

Las áreas técnicas y operativas, como la sala de tanatopraxia, lavandería, cuartos técnicos, almacenamiento de cenizas y sala de hornos, exhiben afectaciones. Los cielos rasos presentan filtraciones activas; los ductos de ventilación y extracción presentan zonas con oxido; y las instalaciones hidráulicas en regular estado. Se observaron tableros eléctricos secundarios sin tapas, puntos de energía inoperativos, y mobiliario técnico deteriorado.

Las mausoleos y áreas exteriores. Se registraron fisuras en muros, deterioro de bajantes pluviales y suciedad acumulada en canales de evacuación. Los mausoleos presentan filtraciones internas que comprometen la estabilidad de sus componentes no estructurales. se requiere impermeabilización de cubiertas, cambio de piezas de vidrio block.

En las capillas y zonas de culto, presentan algunas alteraciones como, puertas de vidrio desajustadas, carpinterías metálicas oxidadas, y filtraciones en techos y muros.

Por último, se identificó la existencia de infraestructura técnica en desuso, como las bombas hidráulicas desconectadas. Estas instalaciones, si bien no son actualmente funcionales, representan oportunidades de recuperación o de planificación de contingencias que deberían ser consideradas en cualquier estrategia de rehabilitación futura.

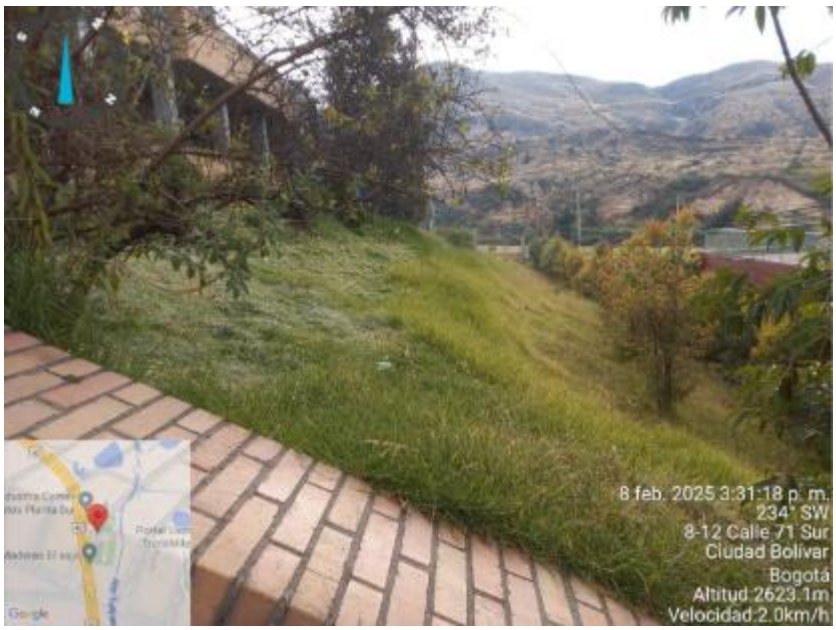


Imagen 15. Poda césped, C Serafín UAESP, 2025





Imagen 16. Resane y pintura general, C Serafín UAESP, 2025

Imagen 17. Resane y pintura general, C Serafín UAESP, 2025

Es importante mencionar que actualmente se encuentra en ejecución el Convenio Interadministrativo **UAESP-458-2025** cuyo objeto es *Aunar esfuerzos entre la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP y el Instituto Distrital para la Protección de la Niñez y la Juventud - IDIPRON para realizar actividades de mantenimiento, en el marco del plan de contingencia adelantado por la UAESP, para garantizar la prestación de los Servicios Funerarios en los cementerios*. Con el cual se busca sobrellevar de manera temporal los mínimos de mantenimiento en el marco del Plan de Contingencia, razón por la cual las condiciones referenciadas en el presente anexo pueden variar.

Así mismo, la UAESP cuenta con contratos vigentes orientados al mejoramiento y ampliación de la disponibilidad de Bóvedas, Osarios y Cenizarios (BOC) en el Distrito Capital, los cuales se describen a continuación:

- Contrato **UAESP-765-2022** cuyo objeto es "*SSF-002 Realizar la construcción de un mausoleo para bóvedas, osarios y cenízarios, así como la ampliación y adecuación del cuarto de hornos en el Cementerio Parque Serafín*."

Las obras ejecutadas en el marco de estos contratos deberán ser recibidas por el futuro concesionario para su respectiva administración, operación, mantenimiento y explotación, en los términos que establezca el contrato de concesión.

4. PLAN DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

4.1. CRITERIOS GENERALES

ESTADO ACTUAL INFRAESTRUCTURA Y REQUERIMIENTOS PARA SU MANTENIMIENTO

Con el propósito de garantizar la adecuada rehabilitación, conservación y sostenibilidad de los Cementerios Distritales de Bogotá (Norte, Sur, Central y Parque Serafín), se establece la necesidad de que la concesión formule y ejecute un Plan Integral de Mantenimiento. Este plan será el instrumento fundamental para programar, priorizar y desarrollar las intervenciones correctivas y preventivas que requiere la infraestructura funeraria, con el fin de asegurar su funcionalidad continua, proteger su valor patrimonial, y garantizar la prestación de un servicio digno, seguro y en condiciones adecuadas para la ciudadanía.

Para llevar a cabo las actividades de reparaciones locativas y mantenimiento, se deberán utilizar materiales de alta calidad que garanticen la durabilidad, funcionalidad y estabilidad de las intervenciones realizadas. Estos materiales deberán ser nuevos y de primer uso, cumpliendo con las normas técnicas colombianas vigentes en cuanto a resistencia, protección contra la corrosión y acabados estéticos acordes al entorno funerario. En particular, se deberán emplear insumos compatibles con las estructuras existentes, de manera que se preserve la integridad física y la estabilidad a largo plazo de los componentes intervenidos, tales como muros, canales, cielos rasos, senderos peatonales, puertas, ventanas, entre otros, así mismo dar aplicabilidad a la normativa sanitaria y ambiental relacionada con el uso especifico de la infraestructura, atendiendo principalmente lo requerido en las visitas de inspección y vigilancia realizadas por los entes de control.

La ejecución de los trabajos deberá cumplir rigurosamente con las normativas técnicas y estándares de calidad vigentes en Colombia, aplicables a las actividades de mantenimiento y reparaciones locativas en infraestructura funeraria. Así mismo, se deberán implementar buenas prácticas de gestión ambiental y sanitaria, garantizando la adecuada disposición de residuos sólidos, la protección de los recursos naturales y la mitigación de impactos durante la ejecución de las obras de mantenimiento.

El concesionario que asuma la operación de los cementerios será responsable de garantizar la seguridad y salud en el trabajo (SST) en todas las actividades desarrolladas, conforme a lo establecido en el Decreto 1072 de 2015 y demás disposiciones aplicables.

Para tal efecto, deberá implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), enfocado en la identificación, evaluación y control de riesgos laborales, así como en el cumplimiento de los protocolos de emergencia, evacuación y primeros auxilios. Igualmente, deberá garantizar el uso obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados a las tareas específicas, los cuales serán provistos conforme a la normativa vigente.

Especial atención deberá prestarse a las intervenciones que se realicen en los Cementerios Central y Sur, los cuales han sido declarados Bienes de Interés Cultural (BIC). En el caso del Cementerio Central, catalogado como BIC de carácter nacional, las actividades deberán ajustarse a lo dispuesto en la Ley 397 de 1997 (Ley General de Cultura), sus decretos reglamentarios, y los lineamientos que establezcan el Ministerio de Cultura y el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC). Para el Cementerio Sur, en su calidad de BIC de carácter distrital, deberán cumplirse las directrices del IDPC, garantizando que las intervenciones respeten los materiales originales, las técnicas constructivas tradicionales y los valores patrimoniales asociados. En ambos casos, deberá aplicarse el principio de intervención mínima, conservación preventiva, reversibilidad y documentación técnica de todas las actuaciones.

Estas especificaciones establecen los requisitos técnicos, normativos, ambientales, de seguridad y patrimoniales que deberán orientar la formulación y ejecución del Plan Integral de Mantenimiento. El cumplimiento de estas directrices permitirá al concesionario planificar de manera estratégica y sostenible la recuperación progresiva de las instalaciones, la conservación efectiva del patrimonio funerario y la garantía de una prestación de servicios funerarios acorde con los principios de dignidad, memoria colectiva y responsabilidad institucional. Todo lo anterior se desarrollará en el marco del contrato de concesión, cuyo objeto es “Prestar, mediante la modalidad de concesión, el servicio de Destino Final y Atención Funeraria, incluyendo su Administración, Operación, Mantenimiento, Explotación, Gestión y Conservación de los cementerios distritales de la ciudad de Bogotá”.

4.2. Objetivo General del Plan de Mantenimiento Integral

Establecer las directrices y lineamientos para la formulación, ejecución, seguimiento y actualización del Plan Integral de Mantenimiento - PIM, con el fin de garantizar la adecuada rehabilitación, conservación, funcionalidad continua y sostenibilidad de la infraestructura física de los Cementerios Distritales Norte, Sur, Central y Parque Serafín de la ciudad de Bogotá, administrados por la UAESP.

4.2.1. Alcance

El Plan Integral de Mantenimiento - PIM deberá incluir las intervenciones de mantenimiento preventivo, correctivo y de rehabilitación de infraestructura, que el concesionario estará obligado a ejecutar durante la vigencia del contrato, de acuerdo con las condiciones técnicas, patrimoniales, normativas y presupuestales que se establezcan en el marco contractual.

Así mismo, el concesionario deberá implementar lo dispuesto en el **Plan de Regularización y Manejo para el Cementerio Distrital del Norte** de acuerdo con lo dispuesto en la **Resolución 0581 de 2022** y **el Cementerio Distrital del Sur** de acuerdo con lo dispuesto en la **Resolución 1400 de 2021**, como parte integral del cumplimiento de las obligaciones contractuales en materia de mantenimiento y gestión del espacio público funerario en el Distrito Capital.

4.3. Clasificación del Mantenimiento.

Las intervenciones a ejecutarse deberán estar enmarcadas en la siguiente clasificación:

- **Mantenimiento Preventivo**: acciones sistemáticas programadas para evitar el deterioro.
- **Mantenimiento Correctivo**: intervenciones puntuales no programadas ante fallas o deterioro imprevisto.
- **Mantenimiento Rehabilitador**: acciones de mayor complejidad técnica y presupuestal orientadas a recuperar funcionalidad o condiciones patrimoniales.

Para el Cementerio Central declarado bien de interés Cultural del ámbito Nacional -BICN- mediante la a decreto 0039 del 26 de septiembre de 1984, y el Cementerio Distrital del Sur, declarado bien de interés cultural de carácter Distrital, se deberá contar con los permisos y autorizaciones previas regladas por la normativa en patrimonio vigente.

4.4. Criterios de priorización.

- El concesionario, la interventoría y la entidad establecerán el nivel de deterioro, riesgo a la vida o integridad de visitantes/usuarios, valor patrimonial, frecuencia de uso, accesibilidad, y cumplimiento normativo (NSR-10, RETIE, RAS, etc.)
- El concesionario, la interventoría y la entidad deberán establecer matriz de priorización con indicadores técnicos y sociales.

Así mismo el concesionario deberá establecer un Plan de Mantenimiento Integral Prioritario – PMIP, el cual deberá ejecutarse durante le primer año de concesión, en el que se incluya la mitigación de los principales hallazgos evidenciados por la Secretaria de Salud.

4.5. Sistema de Gestión del Mantenimiento

El concesionario deberá presentar una Metodología para la ejecución de actividades, que incluya las especificaciones técnicas, cronograma de ejecución y presupuesto, la cual será avalada por la interventoría.

4.6. Presupuesto.

El concesionario deberá realizar estudios de mercado actualizados como base para la estimación de costos unitarios y la estructuración del presupuesto de mantenimiento, garantizando la eficiencia y razonabilidad de los valores proyectados. Únicamente se definirá el valor de los costos directos de las activades a ejecutar.

4.6.1. Criterios para la elaboración del estudio de mercado

El concesionario deberá elaborar un estudio de mercado riguroso que permita establecer precios razonables y competitivos para la ejecución de las actividades de mantenimiento, garantizando la transparencia, eficiencia y sostenibilidad financiera del contrato. Dicho estudio deberá cumplir, como mínimo, con los siguientes criterios:

- Desagregación de costos: Los precios deberán ser analizados por componentes: materiales, mano de obra, equipos, transporte.
- Fuentes de información: El análisis deberá sustentarse en al menos tres (3) fuentes confiables por cada ítem (cotizaciones formales, catálogos técnicos, bases de precios entidades estatales, entre otros).
- Vigencia de la información: Los datos deberán corresponder a precios actuales, con una antigüedad no mayor a seis (6) meses, y deberán ajustarse al contexto económico vigente.
- Análisis comparativo y justificación: Incluir matriz comparativa de precios por proveedor y sustentar técnicamente la selección de los valores de referencia adoptados.

4.7. Pago de Actividades de Mantenimiento

El giro de recursos para las actividades de mantenimiento ejecutadas por el concesionario se efectuará con cargo a la subcuenta específica destinada para tal fin, conformada con recursos provenientes del recaudo de la concesión, conforme a lo establecido en el esquema financiero del contrato.

Únicamente serán objeto de reconocimiento los costos directos asociados a cada una de las actividades de mantenimiento debidamente ejecutadas y aprobadas por la Interventoría y la UAESP, toda vez que los costos de administración, operación y demás gastos indirectos se encuentran incorporados dentro de la estructura de costos operacionales de la concesión.

La ejecución presupuestal se realizará contra actas parciales o totales de avance de obra y servicios, suscritas por el concesionario y validadas por la interventoría y la UAESP.

Se trasladará los recursos para cubrir el pago de los costos directos de las actividades ejecutadas.

Para el reconocimiento y pago de los valores ejecutados, el concesionario deberá presentar:

- Informe técnico detallado de las actividades realizadas, con evidencias fotográficas, fichas de ejecución, cantidades de obra y ubicación.

La interventoría y la UAESP podrán realizar auditoria técnica y financiera para verificar la ejecución real frente a lo facturado. Cualquier diferencia o inconsistencia podrá dar lugar al no reconocimiento del valor reclamado o a la aplicación de penalidades.

El giro de recursos desde la subcuenta se realizará dentro de los plazos estipulados contractualmente, siempre y cuando se verifique la disponibilidad de fondos y el cumplimiento de los requisitos contractuales y técnicos.

4.8. Comité de seguimiento

Se conformará un Comité de Seguimiento del Plan Integral de Mantenimiento, integrado por representantes de la UAESP, el concesionario, la interventoría y, cuando aplique, entidades del sector patrimonial (Ministerio de Cultura, IDPC u otras).

Este comité sesionará de forma ordinaria mensual y de manera extraordinaria cuando se requiera, con el fin de:

- Evaluar el cumplimiento del cronograma y las metas del PIM.
- Verificar la ejecución técnica y financiera de las intervenciones.
- Analizar ajustes o modificaciones al plan de mantenimiento.
- Emitir conceptos y recomendaciones frente a decisiones críticas o imprevistos.

El Plan Integral de Mantenimiento tendrá carácter vinculante y su cumplimiento será objeto de seguimiento permanente. Su formulación inicial debe ser presentada por el concesionario dentro de los tres (3) primeros meses contados a partir del inicio de la etapa de operación del contrato.

Una vez radicado el plan, la interventoría contará con un plazo de diez (10) días hábiles para su revisión, aprobación y remisión a la UAESP. Posteriormente, la entidad dispondrá de otros diez (10) días hábiles para emitir su aprobación definitiva.

Obligaciones especificas:

- Formular y entregar dentro de los tres (3) meses siguientes al inicio de la etapa de operación, el Plan Integral de Mantenimiento prioritario (PIM), en concordancia

con los lineamientos técnicos establecidos en el Anexo No. 11 Estado actual infraestructura y requerimientos para su mantenimiento. Este plan deberá ser aprobado por la interventoría y la UAESP.

- Actualizar el Plan Integral de Mantenimiento cada año o cuando medie una situación extraordinaria que afecte la infraestructura, previa aprobación de la interventoría y la UAESP.
- Incorporar y ejecutar las disposiciones y determinantes contenidas en los PRM del Cementerio Distrital del Norte y del Cementerio Distrital del Sur como parte de la planeación y ejecución del mantenimiento.
- Ejecutar las actividades de mantenimiento preventivo, correctivo y de rehabilitación conforme a los cronogramas establecidos en el Plan Integral de Mantenimiento aprobado, garantizando el cumplimiento de las normas técnicas nacionales vigentes y aplicando criterios de sostenibilidad, accesibilidad y enfoque diferencial.
- Gestionar los pagos de las actividades de mantenimiento ejecutadas a través de la subcuenta de mantenimiento del recaudo, previa verificación técnica y aprobación del interventor y la UAESP. Los pagos se harán contra actas validadas, conforme a los procedimientos y plazos establecidos en el contrato.

PARQUE CEMENTERIO SERAFIN PRIMER ETAPA

MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

RED DE RIEGO

Junio de 2003

PARQUE CEMENTERIO SERAFÍN PRIMER ETAPA

MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

RED DE RIEGO

1) ACOMETIDA RIEGO:

La acometida para el proyecto se construyó en un diámetro de 3" PVC Unión Mecánica RDE 21, La cual se localiza paralela a la Vía de entrada y a la vía principal hasta el tanque de Riego, como se presenta en el plano Record Planta General Redes Suministro Etapa 1, es la misma para riego que para agua potable e Incendio.

Al inicio de la acometida (inicio vía de entrada costado occidente) se encuentra una válvula de paso directo de 3" la cual en caso de alguna fuga, o reparación en la tubería o en el Tanque de Agua Riego puede cerrarse para interrumpir la entrada del agua, muy cerca de ésta válvula se encuentra la caja para el contador del acueducto.

En caso de reparaciones de la acometida es necesario llamar a un técnico especializado.

2) CUARTO DE BOMBAS TANQUE DE RIEGO

El cuarto de bombas para Tanque de Almacenamiento de Agua para Riego está construido en concreto reforzado en él se encuentra: la llegada de la acometida en PVC U.M. D=3" la cual alimenta el tanque de Riego, La salida para la distribución de la Red de Riego es en dos tuberías PVC U.M. D=2", Un sistema de bombeo que garantiza el apagado de la bomba

cuando la demanda en nula consistente en Un equipo de presión para Riego, el cual esta conformado principalmente en dos bombas centrífugas de eje horizontal cada una para el 100% del caudal Total con motores eléctricos (éstas bombas se encuentran sobre una base Antivibratoria), un Tanque hidroacumulador su funcionamiento se controla mediante el tablero de Control.
Los equipos se encuentran debidamente aterrizados mediante cable 2/0 desnudo y varilla Coper Weld 2.40 mts creando una malla con el equipo de Agua Potable.

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

a) Las instrucciones de Operación para el Equipo de Presión de agua para Riego (incluye Funcionamiento Hidráulico y Funcionamiento Eléctrico) y El mantenimiento de Los Equipos de Presión se encuentra en la página 8 y 10 respectivamente del Catálogo Anexo MAUAL DEL USUARIO INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (IHM) – EQUIPOS DE PRESIÓN DE AGUA, adicional en la pagina 12 se encuentran unas recomendaciones generales.

b) El Manual de Operación y Mantenimiento para Las motobombas centrífugas eléctricas (IHM) se encuentran en el catálogo Anexo MANUAL DEL USUARIO – MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y LISTA DE PARTES MOTOBOMBAS CENTRÍFUGAS ELÉCTRICAS MONOBLOCK (HY-FLO). En la página 3 se encuentra La Operación, En la página 4 se encuentra el Mantenimiento, en la página 5 una Guía para Detección y Solución de Fallas.

c) El Manual de Operación y Mantenimiento de Tanque Hidroflo se encuentra en el catálogo Anexo MANUAL DEL PROPIETARIO – INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (IHM) TANQUES HIDROFLO.

d) El Manual de Mantenimiento se encuentra en el catálogo (WEG-MOTORS AND DRIVES) INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MOTORES ELÉCTRICOS ARMAZÓN 143/5T 586/7T.

3) DISTRIBUCIÓN DE RIEGO

La red de distribución de Agua Fría para Riego parte del Tanque de Riego con dos ramales en tubería PVC UNION MECANICA D=2 ", las cuales están localizadas como se presentan en el Plano Record Planta General Redes Suministro Etapa 1 al igual que su alcance, red en la cual se dejaron 11 puntos hidráulicos distribuidos en toda su longitud a los cuales se pueden instalar llaves de manguera (En Obra 3 instaladas), estos puntos se instalaron sin obedecer a un diseño para Riego, en caso de existir algún diseño para el sistema de riego, pueden reemplazarse las llaves de manguera y se pueden adicionar más puntos hidráulicos según sea necesario.

En caso de alguna reparación en las tuberías es necesario llamar a un técnico especializado.

En caso de realizar excavaciones para las construcciones futuras o excavaciones para la siembra de árboles, es necesario consultar previamente los Planos Record Hidráulicos, con el fin de no dañar las tuberías de la red de distribución ya instaladas.

4) PUNTOS HIDRÁULICOS

Para el mantenimiento de los puntos hidráulicos que están representados en llaves de manguera importante que no estén sometidas a golpes fuertes y en caso de presentarse goteos es necesario llamar a un técnico especializado. a la salida del tanque se encuentra un registro de control.

5) SALIDAS SANITARIAS

Para el mantenimiento de las salidas sanitarias que están representados en sifones, rejillas de piso, rejillas de desagües de aparatos sanitarios, es necesario hacer inspecciones visuales para verificar que estén libres de objetos que obstaculicen el paso del agua.

6) TANQUE DE RIEGO

Construido en concreto reforzado, se encuentra impermeabilizado de las siguientes dimensiones Area 10 m x 5 m = 50 m2 con una altura de h = 2.0 m para un volumen de 100 m3 , el rebose se encuentra 30 cms por debajo del nivel superior del tanque, en la tapa en la esquina Noroccidental se encuentra una tapa de Inspección de 70 cm*70 cm la cual debe ir siempre con candado para evitar que arrojen basura o algún otro elemento al depósito de agua y para proteger contra robo el flotador mecánico y el flotador de mercurio.

En caso de presentarse fugas informar inmediatamente al constructor y si la fuga se presenta después de 5 años de recibida la Obra, es necesario llamar a un técnico Especializado en Impermeabilizaciones de Tanques de Concreto.

El tanque de almacenamiento debe lavarse mínimo una vez al año, mediante el pasamuro de lavado ubicado en la parte inferior del cárcamo conduciendo esta agua por medio de una tubería de desague de 4" al sistema de alcantarillado del proyecto.

El tanque esta diseñado para estar siempre con agua, no debe permanecer vacío por más de dos días.

7) LISTADO DE LLAVES

6 copias.

PARA RECORDAR

* **Tanque HIDROFLO**
Es un tanque en el que se comprime el aire a determinada presión; esto hace que impulse el agua que almacena, para que llegue al servicio con presión

** **Motobomba Líder**
Es la motobomba que consume menos potencia, debe trabajar casi siempre sola, excepto cuando se presenta consumos pico, esto hace económico el funcionamiento del sistema en cuanto a costos de operación y mantenimiento.

*** **Motobombas de apoyo**
Son las motobombas que consumen mayor potencia, pero que entregan un mayor caudal de agua, generalmente sólo trabajan cuando se presentan grandes consumos

Calle 18 No. 39B-53 Tel: 368 6911
Apartado 80049, Bogotá-Colombia

Desde 1924

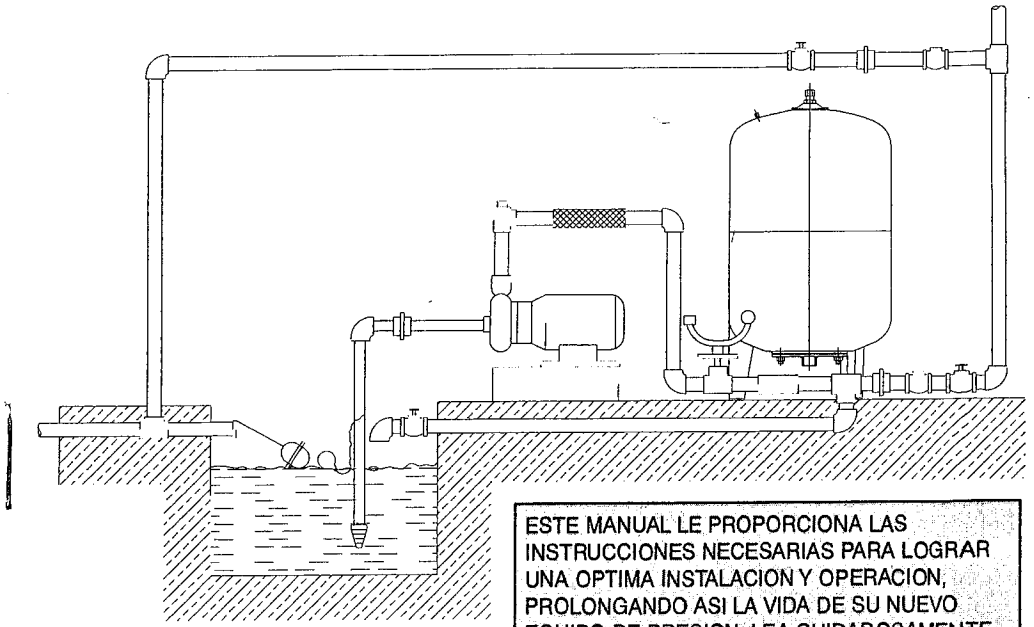
Ignacio Gómez IHM S.A.

MANUAL DEL USUARIO

INSTRUCCIONES DE INSTALACION, OPERACION Y MANTENIMIENTO

IHM®

EQUIPO DE PRESION DE AGUA
TRES MOTOBOMBAS



ESTE MANUAL LE PROPORCIONA LAS INSTRUCCIONES NECESARIAS PARA LOGRAR UNA OPTIMA INSTALACION Y OPERACION, PROLONGANDO ASI LA VIDA DE SU NUEVO EQUIPO DE PRESION. LEA CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES CONTENIDAS EN EL, LO MISMO CUANDO SEA REQUERIDO PARA EL RESPECTIVO MANTENIMIENTO Y SERVICIO.

FABRICA	VENTAS NORTE	PUNTO DE VENTA FABRICA	VENTAS CALI	DPTO. TECNICO
Cll. 18 No. 39B-53 Conm. 368 6911	Av.13 AutoNorte 122-12 Tel.: 213 3317//8348 213 4365-612 0385/94	Cra. 40 No. 16-24 Tel. Directos 369 0117/18 Pbx: 368 6911 Ext. 651/652	Cra. 1 No. 17-75 Tels.: 283 7353/89 837087-791840	Cra. 39B No. 17-11/19 Tels.: 269 4701-269 4561 Conm. 368 6911
Fax: 269 4541	Fax: 215 4252	Fax: 337 7065	Fax: 923 844378	Fax: 268 3367

Apartado Aéreo 4226 - Santafé de Bogotá D.C., - Colombia

4617

¡GRACIAS POR PREFERIRNOS !

Estimado cliente:
Los sistemas de presión de agua que fabrica **IGNACIO GOMEZ IHM S.A.** son líderes en tecnología, calidad y servicio. Gracias a estos atributos son los de más alta aceptación en el mercado nacional.

Con el objeto que pueda disfrutar su equipo por más tiempo y que a su vez los costos de instalación, operación y mantenimiento sea mínimos, le solicitamos seguir con atención las instrucciones planteadas a continuación.

1. INSTRUCCIONES DE INSTALACION

Los sistemas de presión son ensamblados, calibrados y probados en fábrica. La instalación del equipo en el sitio es sencilla y para ésta deben seguir las siguientes recomendaciones de carácter hidraúlico y eléctrico.

1.1 INSTALACION HIDRAULICA

- Coloque el equipo lo más cerca posible del tanque de almacenamiento de agua de la edificación. *(Ver fig. 1).*
- Deje suficiente espacio para permitir una cómoda inspección del equipo. *(Ver fig. 6)*
- El sitio seleccionado será seco, con iluminación, ventilación y drenaje adecuados.
- La tubería de succión debe ser amplia, (generalmente de un diámetro mayor que el tamaño de la conexión de succión de la motobomba), lo más corta posible y con el menor número de cambios de dirección. Para conectar la motobomba utilice una unión excéntrica. *(ver fig. No 2).*
- La tubería de succión debe ser de hierro galvanizado.
- Se debe tener cuidado para que la tubería de succión no se instale con tramos por encima del nivel de conexión de la motobomba *(ver fig. No. 3).*
- Instale las válvulas de pie en el extremo inferior de la tubería de succión; estas deben quedar separadas del fondo del tanque para que no se atasquen. *(Ver fig. No. 4).*
- El tanque **HIDROFLO** puede descansar sobre la placa del piso. Cuando tenga soportes se debe anclar. Siempre la base del tanque debe quedar libre de cemento. (Ver fig. No. 4)
- Ajuste bien la tubería, al igual que los tapones, manómetros y reducciones donde van instalados todos los accesorios del sistema.
- Use sellador apropiado para las tuberías teniendo cuidado de no utilizarlo al roscar la válvula de pie; puede ocurrir que escurra dentro de ésta, lo cual pega el empaque y dificulta el cebado de la motobomba.
- Cuando la motobomba reciba agua por gravedad, se debe instalar un registro de paso en la succión de cada motobomba. *(ver fig. 5ª y 5B).*
- Soporte las tuberías de succión y descarga para eliminar esfuerzos perjudiciales .
- En la salida del equipo, descarga general, instale una válvula de cheque y luego un registro. *(Ver fig. No. 4)*

TENGA EN CUENTA EL SENTIDO DEL FLUJO.

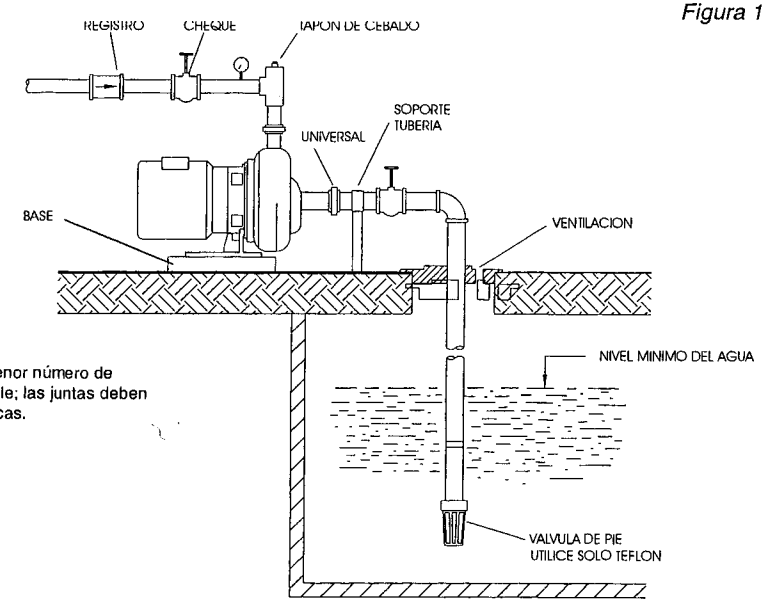
- Conecte la acometida del acueducto (suministro directo de agua de la edificación sin pasar por el equipo), teniendo cuidado de instalar un cheque que impida el flujo de agua, desde el equipo hacia la acometida del acueducto. *(Ver fig. No. 4)*
- Cuando las motobombas tienen potencias superiores a 12 HP, se pueden instalar uniones flexibles en la succión de cada una y en la descarga general del equipo, para evitar transmisión de vibraciones y ruidos.

1.2 INSTALACION ELECTRICA

- Lleve la acometida eléctrica al tablero de control y mando con el cable de calibre tal, que permita el flujo de corriente máximo consumido por el equipo.
- Se debe revisar si el tablero de control dispone de un BREAKER tripolar tipo industrial. En caso de no ser así, es importante instalarlo previo a la alimentación del tablero.
- El flotador de mercurio debe ser instalado adecuadamente en el tanque de abastecimiento conforme a las instrucciones dadas.
- **Por ningún motivo el equipo debe operar sin el flotador.** *(Ver fig. No. 5)*

PRECAUCION	RECOMENDACIONES
1. En toda red hidráulica en donde se puedan superar, por cualquier circunstancia, los niveles máximos de presión a los cuales se pueden aplicar los tanques tipo **HIDROFLO** fabricados por IHM, debe RECOMENDARSE el uso de una VALVULA DE ALIVIO a instalar en dicha red.	✓ No opere las motobombas sin agua.
2. Esta válvula debe permitir el paso del flujo total de la Motobomba a la presión admitida.	✓ Antes de llenar el tanque de almacenamiento, lávelo correctamente.
3 El retorno de esta válvula puede ir al tanque de suministro o al desagüe para evitar inundación del cuarto de bombas.	✓ No saque el aire del tanque **HIDROFLO**.
4. La máxima presión de operación de los tanques **HIDROFLO** es 150 PSI.	✓ No opere las motobombas en posición manual.
	✓ Tenga cuidado al abrir el tablero de control. Existe alto voltaje!
	✓ No descalibre los controles del equipo. Puede causarle daños.
	✓ No almacene objetos extraños en el cuarto de bombas.
	✓ Solicite el servicio de mantenimiento preventivo, al menos cada dos meses, al Dpto. Técnico de IGNACIO GOMEZ IHM S.A. **GUSTOSAMENTE LE ATENDERAN**

Figura 1



NOTA:
Utilice el menor número de codos posible; las juntas deben ser herméticas.

NOTA:
Cuando el diámetro de la tubería de succión sea mayor que el diámetro de succión de la motobomba, utilice una unión EXCENTRICA.

Figura 2

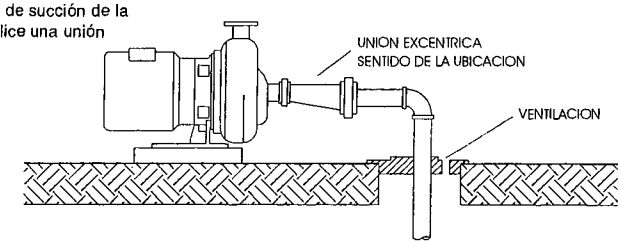
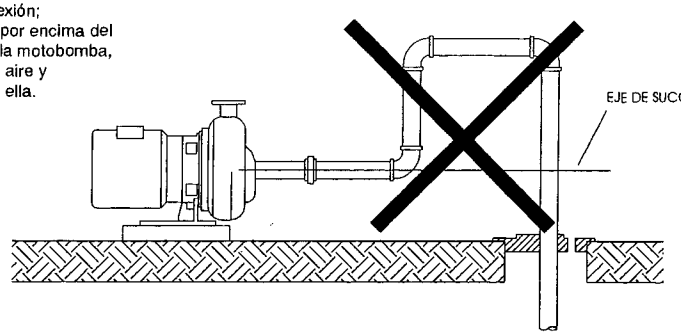


Figura 3

NOTA:
No haga esta conexión; tramos de tubería por encima del eje de succión de la motobomba, originan bolsas de aire y descebamiento de ella.



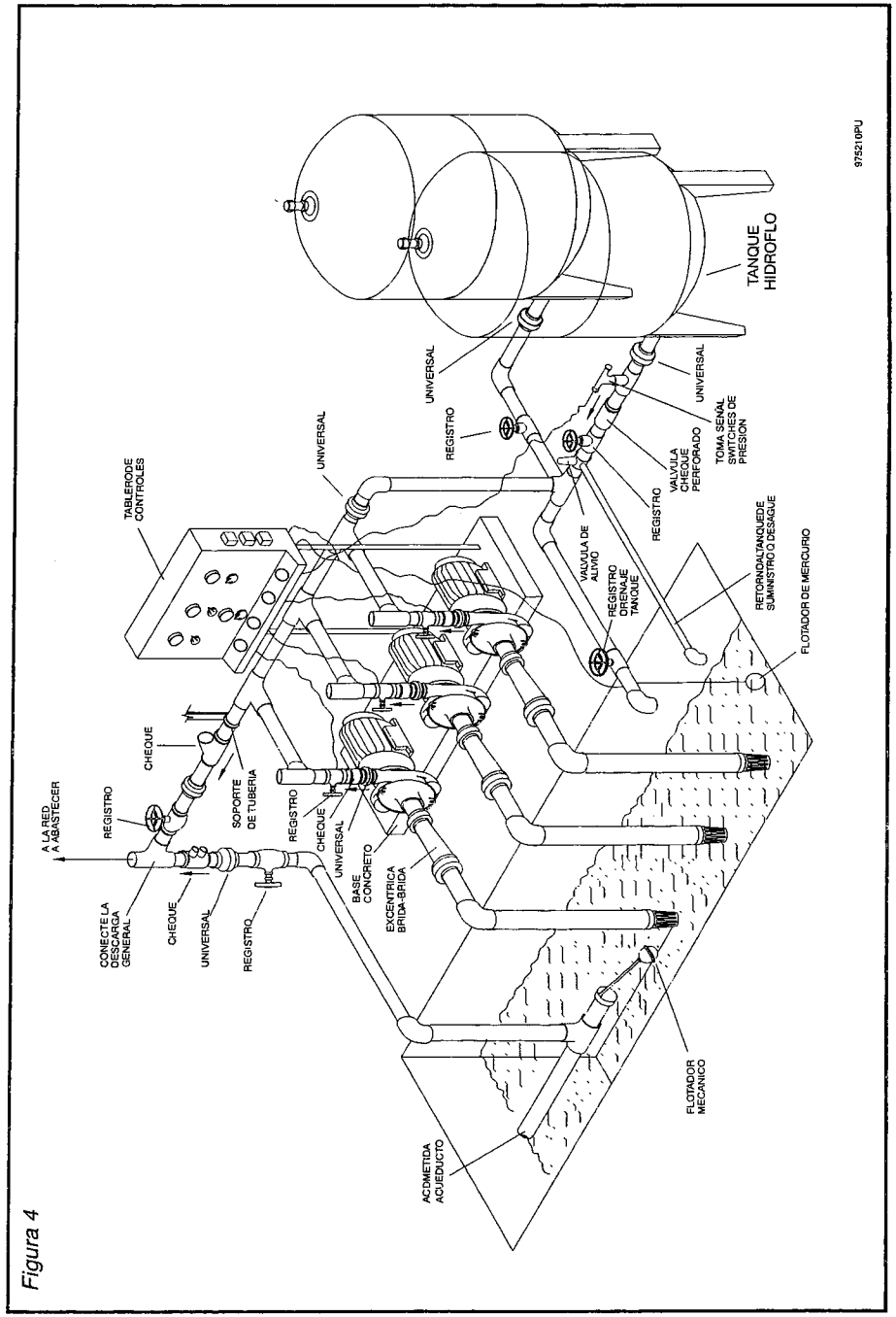


Figura 4

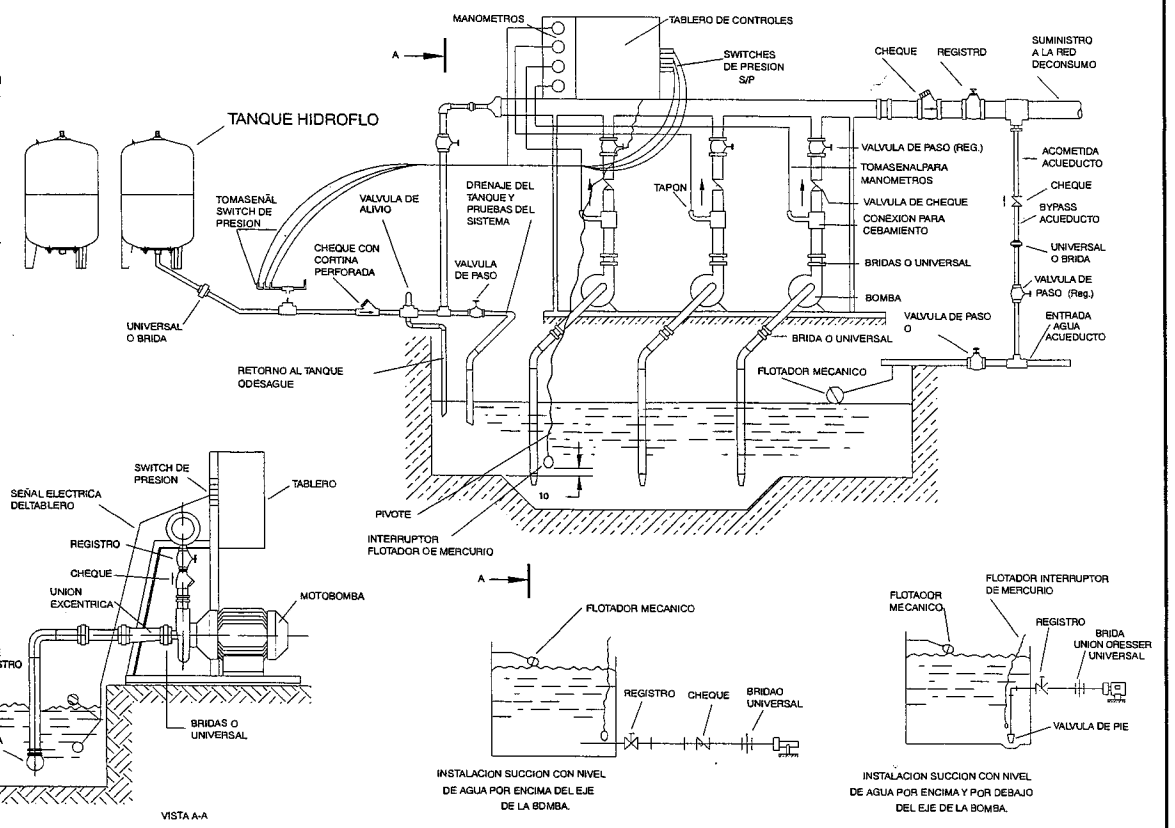
4619

40

Figura 5

NOTA: El diámetro de la tuberia de succión debe ser por lo menos igual al diámetro de succión de la bomba.
El diámetro de la tuberia de descarga debe ser por lo menos igual al diámetro de la descarga de la bomba.
La señal S/P debe ser tomada después del cheque perforado.
La tuberia debe estar soportada en descarga y succión.
El tanque de almacenamiento de agua de la edificación debe estar limpio antes de que sea abastecido.

IMPORTANTE: ANTES DE OPERAR EL EQUIPO SOLICITAR CON UNO O DOS DIAS DE ANTICIPACION LA PUESTA EN MARCHA PREVIA REVISION DE LA INSTALACION DEL EQUIPO.



DETALLE DE CUARTO DE BOMBAS Y ALMACENAMIENTO

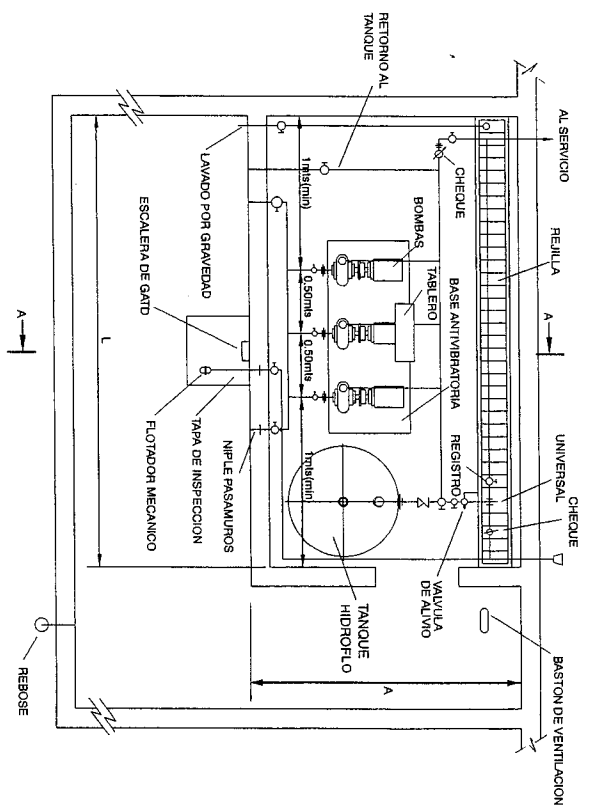
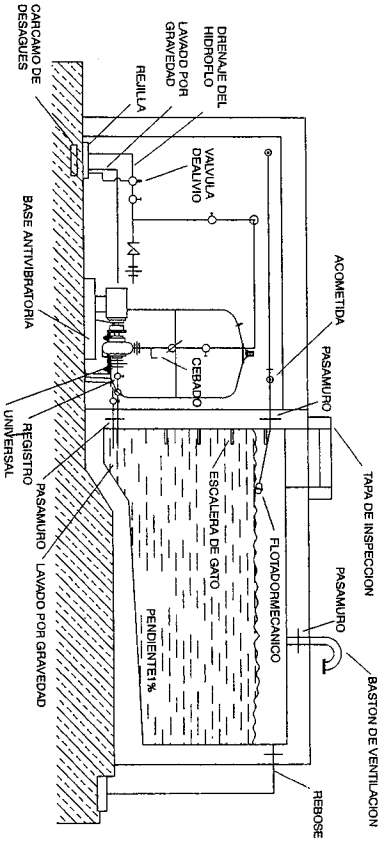


Figura 6

L=3/2A



SECCION A-A

FF 8298

2. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

2.1 FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

El sistema de presión es un conjunto de motobombas, tablero eléctrico de mando, controles, tanque **HIDROFLO**, accesorios Hidraúlico y tuberías, cuya función es entregar automática y sincronizadamente agua a un mismo sistema Hidraúlico manteniendo la presión dentro de éste. En los períodos de bajo consumo, entrega el agua almacenada en el tanque **HIDROFLO** proporcionando un ahorro significativo de energía, mientras las motobombas permanecen apagadas.

En condiciones normales de operación el equipo funciona así:

- El sistema opera la mayor parte del tiempo con la motobomba líder (motobomba No. 1); sólo en caso de demandas máximas operarán las motobombas de apoyo (motobomba No. 2 y No. 3).
- Si el caudal de agua que la red demanda es menor que el que entrega la motobomba líder, parte del agua bombeada irá a la red y la otra se almacenará en el tanque **HIDROFLO**; si éste alcanza su capacidad máxima, el sistema se apaga automáticamente, por lo que la motobomba líder dejará de operar y así el tanque **HIDROFLO** suministrará el caudal que la red demanda cumpliendo un ciclo de trabajo.
- En los momentos de mayores consumos (horas pico), el sistema demandará un caudal mayor del entregado por la motobomba líder, entrando a operar la motobomba No. 2.

Si aún sumando los caudales de las motobombas Nos. 1 y 2 el sistema necesita más aguas de las que estas entregan, entrará a trabajar la motobomba No. 3 en forma adicional a las restantes cuando la red lo requiera.

En la medida en que el consumo de agua vaya disminuyendo en el sistema, dejarán de trabajar la motobombas No. 3 y 2 hasta que la motobomba No. 1 proporcione la cantidad de agua que necesite el sistema y el tanque **HIDROFLO** acumula y termine un nuevo ciclo de trabajo.

El tiempo que el equipo permanece apagado, mientras que el tanque **HIDROFLO** suministra agua, depende del gasto exigido por la red en este periódo y de las posibilidades de fugas que el sistema posea.

2.2. FUNCIONAMIENTO ELECTRICO

2.2.1. Operación de los controles

Los controles del sistema son elementos que automatizan el equipo. Son seleccionados de acuerdo con las necesidades y características tecnológicas del equipo. Una vez calibrados, no deben ser intervenidos durante la vida útil del equipo.

Los controles básicos del sistema de presión son:

SWITCH DE PRESION No. 1

Gobierna el trabajo de la motobomba líder.

Esta unidad sale graduada de fábrica.

SWITCH DE PRESION No. 2, o
SWITCH DE FLUJO No.1.

Gobierna el trabajo de la motobomba No. 2, o primera motobomba de apoyo.

SWITCH DE PRESION No. 3 o SWITCH DE FLUJO No. 2

Gobierna el trabajo de la motobomba No. 3, o segunda motobomba de apoyo.

Si las 3 motobombas son de idénticas características, el equipo permite que éstas se alternen entre si. Esta alternación se debe realizar cada 8 días. Por el contrario, cuando las tres motobombas no son de iguales características, solo se debe hacer una alteranción entre las idénticas.

Cuando el equipo está provisto de alternación automática, los selectores (b) del tablero deben permanecer en posición AUT.

SWITCH DE NIVEL:

Tipo flotador tanque bajo; es un control del nivel del agua; evita que el equipo opere cuando no hay agua disponible en el tanque de almacenamiento de la edificación o llegue al mínimo establecido. Conéctelo e instálelo siguiendo los folletos del fabricante.

2.2.2. OPERACIÓN DEL TABLERO ELECTRICO

El tablero de control es el centro que recibe y ejecuta las órdenes que provienen de los controles. Su funcionamiento es el siguiente según diagrama de selectores en el tablero. (Fig. No. 7)

a. Selector de dos posiciones trabaja así:

OFF: (apagado), desenergiza el control del equipo

ON: (encendido), energiza el control del equipo.

Debe permanecer en ON y tiene luz indicadora de energizado.

b. Selector de 3 posiciones (2 para cada bomba): sintonizan el trabajo automático de las motobombas recibiendo las señales procedentes de los controles. Permiten la alternación manual de las motobombas que debe realizarse cada 8 días.

Trabaja así:

AUTO 1. Gobierna el trabajo automático de la motobomba No. 1 o motobomba líder.

AUTO 2. Gobierna el trabajo automático de la motobomba No.2 o primera bomba de apoyo.

AUTO 3. Gobierna el trabajo automático de la motobomba No.3 o segunda bomba de apoyo.

En cada posición de AUT, recibe la señal de control correspondiente. Debe permanecer uno de los selectores en AUT 1, otro en AUT 2 y el otro en AUT 3.

Se debe tener cuidado que dos o más motobombas no estén en la misma posición automática a la vez.

Cada posición del AUT al recibir la señal del control prende la luz indicadora de operación de la motobomba correspondiente.

NO OLVIDAR: alternar las motobombas cada 8 días según su posición en AUT (automático)

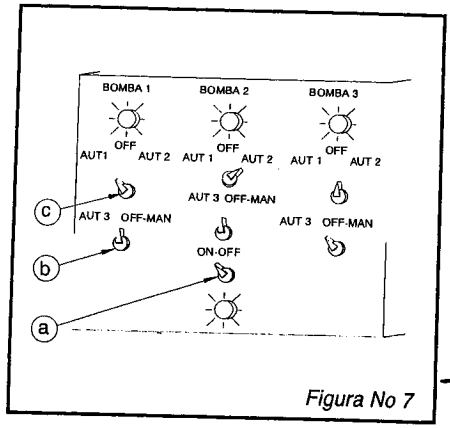


Figura No 7

4621

c. Selectores de dos posiciones manuales: gobiernan el trabajo manual de cada una de las motobombas; se utilizan para hacer pruebas y calibrar el equipo.

Trabaja así:

MAN: Enciende inmediatamente la motobomba bloqueando la señal automática del equipo, la única señal automática que obedece es la de nivel. La bomba trabaja manualmente.

OFF: desenergiza el trabajo manual. Debe permanecer en OFF.

CUIDADO: no trabajar las motobombas en posición manual, cuando no hay consumo de agua.

3. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PRESION

Los equipos de presión salen ensamblados y calibrados de fábrica. Una vez han sido convenientemente instalados, requieren poco mantenimiento por parte del usuario; cualquier mantenimiento de reparación debe ser realizado por técnicos con conocimientos y destreza. En caso de necesidad consultar con el departamento técnico de Ignacio Gómez IHM S.A.

Es importante tener cuidados básicos con el equipo.

Con el objeto de conseguir mejores resultados se debe tener en cuenta.

3.1 Vigilar periódicamente la corriente eléctrica (voltaje disponible) en cada una de las tres líneas de alimentación mínimo 208 V. si el equipo trabaja a 220 V. Verificar el ajuste de conexiones eléctricas, evitar que la suciedad y la humedad lleguen a los interruptores, contactores, relevos y motores.

Operar el equipo con voltajes inferiores al permitido es causa de pérdida de garantía por daños debido a fallas eléctricas.

3.2 Revisar periódicamente la instalación para detectar cualquier escape que exista en los sitios de servicio o en la red. Los escapes aumentan al número de ciclos de trabajo del equipo y por consiguiente aumentan los costos de operación y disminuyen su vida útil.

3.3 Los tanques salen precargados de fábrica (la precarga de los tanques está indicada en el reverso de la puerta del tablero); esta precarga debe ser verificada cada 6 meses. Para hacerlo apague previamente el equipo, es decir, coloque el selector (a) del tablero en posición OFF, cierre los registros de la succión y saque el agua del tanque.

Utilice el calibrador de presión de llantas de vehículos para medir la precarga del tanque; esto se logra por la válvula de aire colocada en la parte superior del tanque, (en caso de no existir precarga o que sea baja, consulte a nuestro departamento técnico). Si la precarga es correcta, abra los registros de la succión, cierre el registro de retorno y coloque el selector (a) del tablero en posición ON. Así empezará a suministrar agua a la red y el tanque comienza un nuevo ciclo de trabajo.

3.4 Se debe revisar semanalmente la presión del sistema observando las mediciones de los manómetros; revise que no haya escapes de agua en las tuberías, especialmente en las conexiones y accesorios.

3.5 Cada semana, manualmente haga funcionar la motobomba o motobombas de apoyo por espacio de 3 a 5 minutos, en caso que éstas no operen en el sistema porque se tiene únicamente periodos de bajo flujo. Ello evita que las motobombas se peguen. Si el equipo no tiene alternación automática, no olvide alternar las motobombas manualmente cada 8 días.

3.6 Revisar mensualmente las luces indicadoras del tablero; cambie los bombillo que sean necesarios; verifique que las válvulas de cheque y los manómetros estén trabajando correctamente.

3.7 Si el tanque de succión se desocupa, el equipo queda fuera de operación hasta tanto el nivel del agua en el tanque de succión no se haya restablecido a un nivel por encima de la graduación de control respectivo. Esta situación se manifiesta porque sólo enciende el bombillo de energizado del tablero.

3.8 Verifique el nivel del ruido del motor. Este debe permanecer similar durante más de un año. De lo contrario, haga revisión de los rodamientos.

3.9 Verifique la operación de la válvula de alivio.

Prestamos servicio de mantenimiento a los equipos. Para tal efecto. favor comunicarse con el el Departamento Técnico y de Servicio de Ignacio Gómez IHM S.A.
Carrera 40 No. 16-24
Teléfono: 337 9655
Conmutador 368 6911

Calle 18 No. 39 B – 53 Tel.: 352 69 11
A. A. 80049 Bogotá D.C. - Colombia

Desde 1924

IHM

Calle 18 No. 39 B – 53 Tel.: 352 69 11
A. A. 80049 Bogotá D.C. - Colombia

Desde 1924

IHM

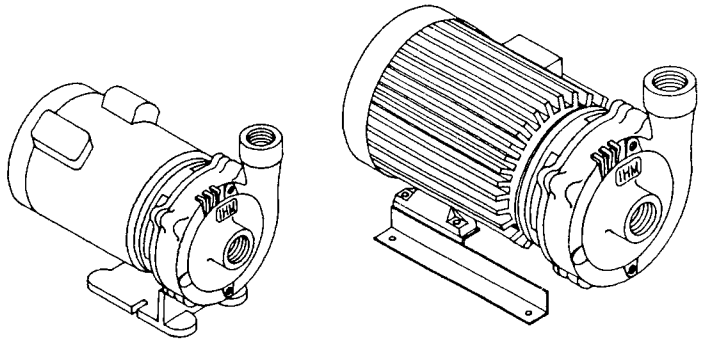
MANUAL DEL USUARIO

MANUAL DE INSTALACION, OPERACION, MANTENIMIENTO Y LISTA DE PARTES

MOTOBOMBAS CENTRIFUGAS ELECTRICAS

MONOBLOCK

HY-FLO



USO GENERAL

ESTE MANUAL LE PROPORCIONA LAS INSTRUCCIONES NECESARIAS PARA LOGRAR UNA OPTIMA INSTACION Y OPERACION. PROLONGANDO ASI LA VIDA SE SUS MOTOBOMBAS ELECTRICAS "MONOBLOCK". LEA CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES CONTENIDAS EN EL. LO MISMO CUANDO SEA REQUERIDO PARA EL RESPECTIVO MANTENIMIENTO Y SERVICIO

IGNACIO GOMEZ IHM S. A. Calle 18 No. 39 B – 53 Conmutador 352 69 11
Fax.: 352 69 39 Apartado 80049 – Bogotá D.C. – Colombia

4623

1. INSTALACION

1.1. Requisitos Básicos

Para la instalación de las motobombas centrífugas eléctricas MONOBLOCK se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones.

- La motobomba MONOBLOCK debe estar ubicada tan cerca como sea posible al pozo o tanque de abastecimiento.
- Adecuar el lugar de trabajo de la motobomba protegida de la interperie y con suficiente ventilación.
- La unidad debe estar nivelada y anclada a una base preferiblemente en concreto, con tornillos para sujetar la base de la motobomba o en algunos casos directamente la base del motor.
- Espacio suficiente para operacion y mantenimiento.

1.2. Instalación y Accesorios Básicos

La figura No. 1, muestra un esquema básico de instalación . Algunas recomendaciones son:

a. Las tuberias de succión y descarga deben estar adecuadamente soportadas para evi tar que la motobomba reciba éste peso y produzca daños en la carcaza y las partes internas.

NOTA: Al hacer la instalación se deben verificar las limitaciones y capacidades de la motobomba MONOBLOCK, según las curvas o tablas de rendimiento.

b. La tuberia de succión debe tener la longitud apropiada para que la válvula de pie quede sumergida un (1) metro mínimo y que no llegue hasta el fondo para evitar posibles taponamientos por acumulación de sedimentos. También se debe procurar que la inclinación sea constante y que la altura de succión no supere los cuatro metros.

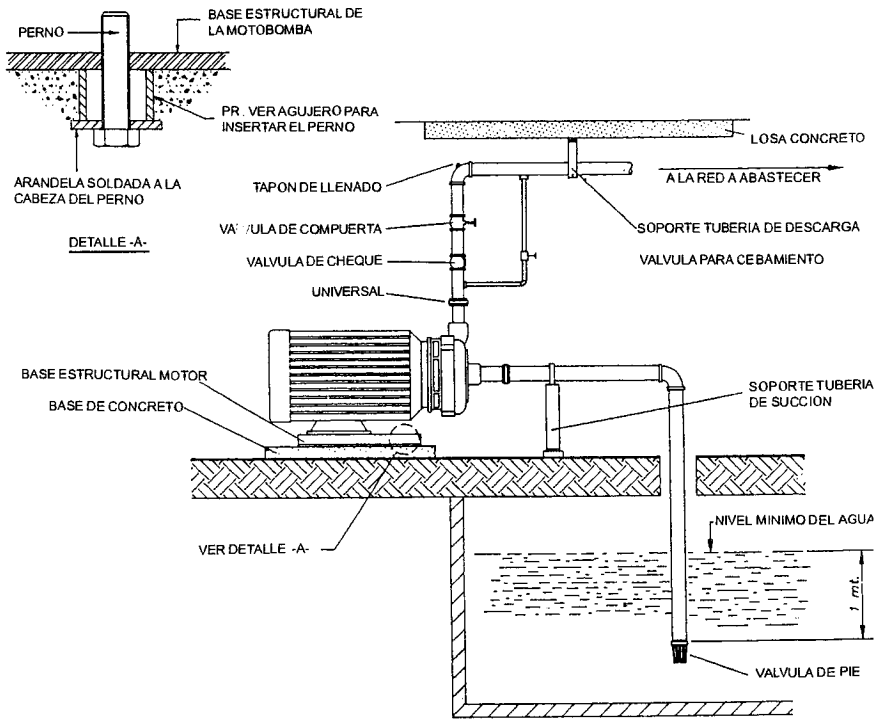


FIGURA 1. Instalación Tipica

4624
75

c. Los accesorios básicos para la instalación se muestran en la gráfica anterior, y para su instalación y la de todos los demás empalmes, debe utilizarse un sellador y/o teflón, para obtener empalmes herméticos, evitando posibles fugas o entradas de aire.

d. La instalación debe realizarse utilizando el menor número posible de accesorios, y tuberias, para que faciliten la purga, el cebado y el mantenimiento de la motobomba y realizar conexiones que permitan retirar facilmente la unidad, en caso de requerir servicio en taller.

2. OPERACION

Después de verificar toda la instalación en su estado mecánico y eléctrico y asi mismo el de la unidad, se procede a cebar la Motobomba.

2.1. Proceso de Cebado:

a. Retirar el tapón del orificio de llenado (ver figura 2).

b. Verter agua para llenar la tubería de succión hasta desalojar totalmente todo el aire de esta y de la carcaza misma.

c. Este llenado también puede realizarse abriendo la válvula de by-pass existente en la tuberia de descarga como se muestra en la fig. 2 .

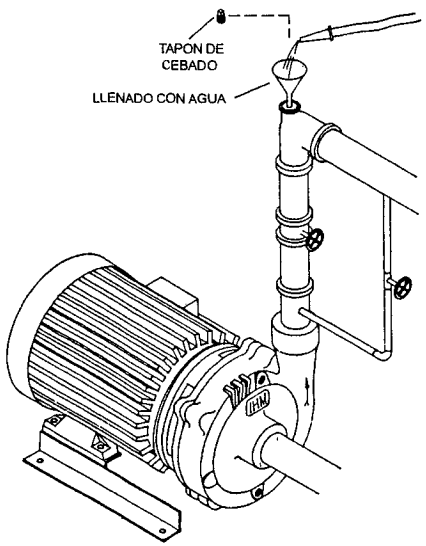


FIGURA 2. Cebado Molobomba

Realizada correctamente ésta operación se, procede a poner en marcha el motor. La bomba comenzará a funcionar pocos segundos después. En caso contrario, es necesario revisar si la bomba quedo correctamente cebada y repetir ésta operación luego de revisar la estanqueidad de toda la tuberia de succión.

2.2. Puesta en Marcha:

Antes de poner en marcha el motor tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

a. En lo posible poseer una acometida eléctrica independiente para el motor.

b. Constatar que todas las partes internas del motor giran libremente. La parte trasera del eje del motor trae una ranura para girar de allí con un destornillador el eje; el sentido del giro debe verificarse en los motores trifásicos arrancando y parando el motor por un instante y debe coincidir con la flecha que se encuentra en la carcaza o en el plato sello, como se muestra en la figura 3.

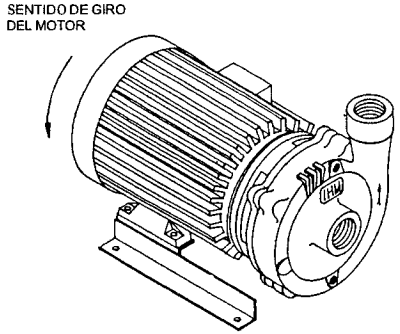


FIGURA 3. Sentido de giro

c. Verificar todas las conexiones eléctricas y que el voltaje corresponda al requerido por la unidad. Las conexiones del motor deben ser realizadas siguiendo El Manual del Motor que se adjunta a éste folleto y siguiendo todas las recomendaciones que se encuentran en dicho Manual.

d. Emplear conductores eléctricos de diámetros acordes con la distancia de la Motobomba a la fuente eléctrica.

e. Antes de encender el motor, este debe ser conectado a tierra para evitar choques eléctricos.

f. Para prevenir daños en el motor, se debe proteger por medio de una caja de fusibles de capacidad conveniente y un arrancador termo-magnético o similar.

g. Mantenga siempre el motor seco y evite mantenerlo en ambientes húmedos.

h. Las válvulas instaladas en la tuberia de succión deben estar abiertas en su totalidad (válvula de compuerta) y las válvulas en la descarga preferiblemente deben estar cerradas.

3. MANTENIMIENTO

1. **Lubricación:** Las motobombas provistas de motor eléctrico, no requieren de lubricación alguna, ya que las partes internas de la bomba se auto-lubrican por la continua circulación del agua y el motor tiene rodamientos autolulubricados.

2. Verificar periódicamente toda la instalación hidráulica, para detectar posibles fallas, como desajustes, escapes de agua, etc.

3. En las conexiones eléctricas, inspeccionar el estado de los cables y mantener apretados adecuadamente los tornillos de cada conexión en todo el circuito.

4. Detectar oportunamente cualquier corrosión e investigar inmediatamente su causa.

5. Si el arrancador o sistema de protección del motor opera y desconecta la unidad, investigue la causa antes de poner en marcha nuevamente la motobomba.

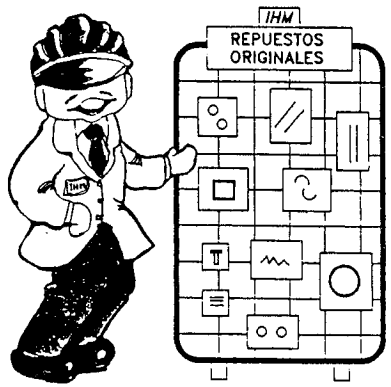
6. El sello mecánico (ver ensamble hoja anexa) de las motobombas, impide el paso del agua al motor y al exterior. Cualquier falla en el sello mecánico, ocasiona goteo del líquido, imposibilidad de cebar la bomba y posibles daños en el motor por entrada de agua. Vigile especialmente el estado del sello y evite que agentes erosivos o corrosivos lo deterioren. Si observa goteo al exterior por la parte del soporte o base de la bomba, suspenda el funcionamiento e investigue la causa.

7. Mantenga limpias de polvo o mugre las superficies de enfriamiento y los pasajes de ventilación del motor eléctrico.

8. Si detecta alguna anomalia interna como ruidos, roces o atascamientos severos, solicite prontamente el servicio técnico del personal especializado.

ATENCION: Nunca trate de hacer el despiece de la bomba, sin tener pleno conocimiento de sus partes y de su adecuado re-ensamble. Esta práctica puede ocasionar daños aún más graves.

RECUERDE: De la instalación, puesta en marcha, correcto uso y mantenimiento adecuado, depende la durabilidad de su motobomba, asi mismo, deficiencias en éstos aspectos pueden ocasionar la pérdida de la Garantía de fábrica.



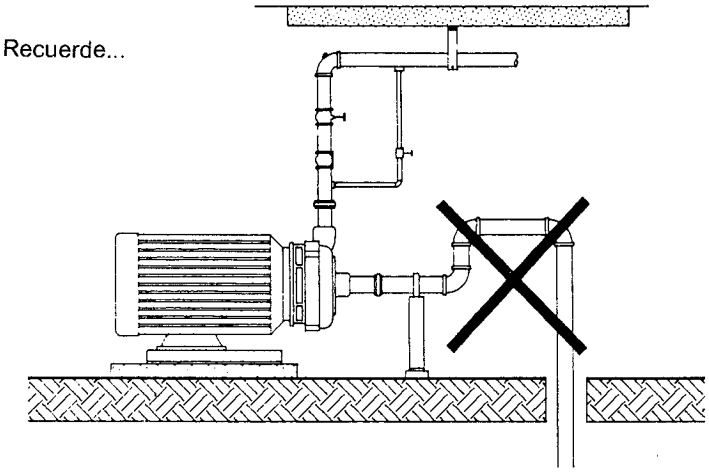
Tenga presente el modelo, la serie y las características generales de su motobomba; ésto le puede facilitar cualquier gestión de reposición de partes y/o pronta respuesta cuando requiera de cualquier servicio o consulta.

GUIA PARA DETECCION Y SOLUCION DE FALLAS

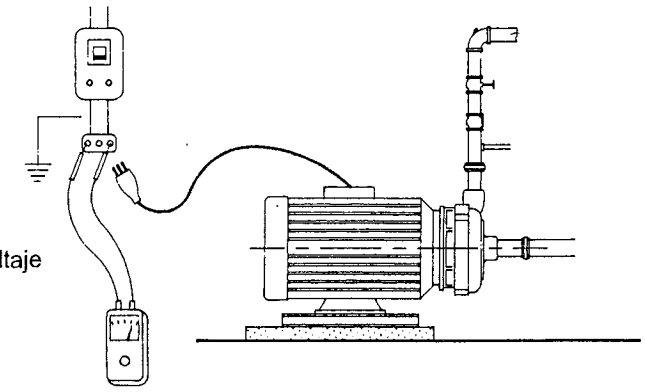
SINTOMA	POSIBLES CAUSAS	COMO PROCEDER
Motobomba No arranca o se Apaga	a. Motor defectuoso. b. Voltaje de linea muy baja. c. Swich defectuoso. d Rotor o sello mecánico obstruido e. Centrífugo del motor pegado. f. Falso empalme del interruptor estrella - triángulo. g. Protección contra sobre carga se dispara. h. Calibre del cable insuficiente. i. Altura de descarga baja y elevado caudal de descarga.	a. Reparación o cambio. b. Revisar alambrado; si no hay falla solicitar servicio especializado. c. Reemplazarlo por uno nuevo. d. Desmontar la carcaza, verificar el daño para su corrección o cambio. e y f. Consultar servicio especializado. g. Posibles roces fuertes. Tratar de girar el eje del motor por la parte trasera h. Asegurese que el calibre es el adecuado. i. Disminuir caudal de descarga, si continua, solicitar servicio técnico.
Caudal o presión a la descarga insuficientes	a. Presión descarga muy baja. b. Formación de bolsas de aire. c. Descebamiento de la Motobomba. d. Diámetro tuberia de succión inferior a los de la unidad e. Cabeza neta de succión insuficiente. f. Fugas en la motobomba. g. Velocidad demasiado baja h. Sentido de giro erróneo. i. Válvula de pie obstruida j. Desgaste excesivo de piezas.	a. Verificar que la válvula de descarga esté abierta totalmente. Si persiste buscar servicio técnico. b. Modificar disposición de la tuberia, colocar una válvula de desaireación, y utilizar sellador de tuberias. c. Posibles fugas en la tuberia de succión, válvulas de pie defectuosa. d. Aumentar lo mínimo hasta el de entrada de la Motobomba. e. Bajar el nivel estático de la Motobomba, aumentar el diámetro de la tuberia de succión, bajar la temperatura del líquido bombeado. f. Verificar estado del empaque Carcaza - plato sello. Apriete Carcaza - Plato sello y del sello mecánico (compresion de éste). g. Tensión de la red muy baja, reducir la carga. Fallas internas del motor, consultar servicio técnico. h. Intercambiar dos fases entrada motor. i. Verificar el estado de la válvula y realizar limpieza de sedimentos. j. Verificar estado mecánico de la unidad; consultar servico técnico.
Corta vida del sello mecánico	a. Eje del motor doblado b. Rodamientos motor desgastados o defectuosos c. Rotor desbalanceado causa vibración. d. Juego axial excesivo del eje de la bomba. e. Excesiva comprensión del sello.	a y b. Verificar estado mecánico del motor, consultar servicio especializado. c,d y e. Consultar Servicio Técnico.

Diseño y Especificaciones de este producto sujeto a cambios y/o modificaciones sin previo aviso

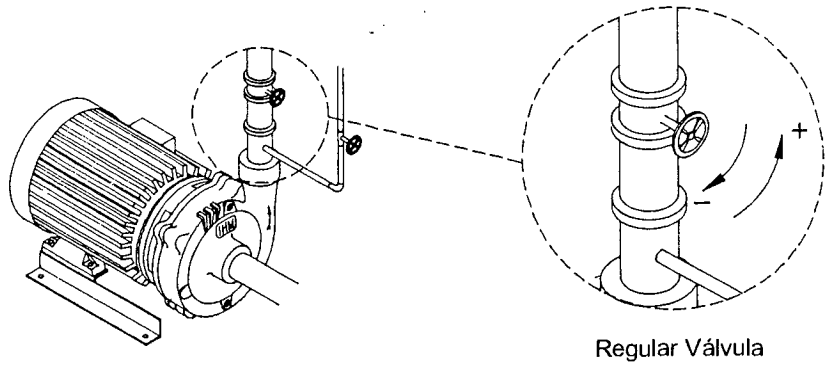
Recuerde...



Instalaciones Inapropiadas.



Verificar Voltaje



Regular Válvula

4626

Calle 18 No. 39B-53 Tel: 368 6911
Apartado 80049, Bogotá-Colombia

Desde 1924

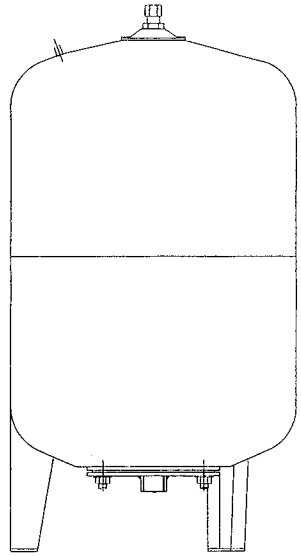
Ignacio Gómez IHM S.A.

MANUAL DEL PROPIETARIO

INSTRUCCIONES DE INSTALACION,
OPERACION Y MANTENIMIENTO

IHM®

TANQUES HIDROFLO



MODELOS

MODELOS	L100H	L200H	L300H	L300	L500
PRESIÓN DE TRABAJO PSI	150PSI				
VOLUMEN EN LITROS	100	200	300	300	500

IMPORTANTE

ANTES DE INSTALAR UN TANQUE HIDROFLO NUEVO, LEA COMPLETAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES Y OBTENDRA UN DESEMPEÑO SATISTACTORIO, SEGURO Y CONTINUO DE EL.

SI REQUIERE SERVICIO, ESTE MANUAL LE AYUDARA. CONSERVELD CERCA AL SITIO DONDE ESTA INSTALADO SU TANQUE HIDROFLO PARA RESOLVER CON EL LAS CONSULTAS QUE TENGA.

FABRICA	VENTAS NORTE	VENTAS CALLE 13	VENTAS CALI	DPTO. TECNICO
Cll. 18 No 39B-53 Conm. 368 6911 Fax: 337 7065 368 3214	Av. 13 Autop. Norte 122-12 Tel: PBX 612 1288 Fax: 215 4252	Calle 13 No. 30-90 Tel: 247 9640/45 277 2306 - 277 6709 Fax: 237 2360	Cra.1 No. 17-75 Tels: 283 7353/89 837 087 - 791 840 Fax: 923 844378	Cra. 40 No. 16-24 Tel: 337 9655 - 337 9666 Conm. 368 6911 Fax: 337 7065 368 3214

Apartado Aéreo 80049 - Santafé de Bogotá D.C.

462.1
40

TENGA PRESENTE ESTAS INDICACIONES DE SEGURIDAD DEL MANUAL.

SIMBOLOGIA:

⚠ ALERTA: En caso de encontrarlo, busque en el manual la palabra de aviso que precede y esté atento sobre posibles daños a personas o cosas.

⚠ **PELIGRO** PELIGRO: Si se ignora este aviso, se corre un alto riesgo de lesiones personales o aún la muerte, así como daños graves de cosas.

⚠ **ADVERTENCIA** ADVERTENCIA: Si se ignora éste aviso, podría correrse un riesgo de lesiones personales o aún la muerte, así como daños graves en cosas

⚠ **CUIDADO** CUIDADO: Este aviso advierte sobre lesiones personales leves o daños leves en las cosas cuando es ignorado.

NOTA Este aviso le da instrucciones especiales más importantes que las notas informativas pero no se relaciona con ningún tipo de riesgo

Conserve los avisos que encuentre en el los tanques HIDROFLO en perfecto estado. Si se deterioran, cambie o reemplace los ilegibles

REGLAMENTO DE SEGURIDAD:

1. Lea primero, cuidadosamente el manual del propietario, antes de proceder a instalar un tanque HIDROFLO. Evite lesiones personales o daños en las cosas.
2. Instale un sistema de presión siguiendo las normas que existen localmente.
3. El equipo no garantiza la pureza del agua que Ud. usa. Ello depende de su fuente. Consulte los centros de salud y siga sus procedimientos.
4. Antes de instalar el tanque HIDROFLO, asegúrese que la motobomba esté apagada y el circuito eléctrico con conexión a tierra.
5. Si el sistema perteneció a un equipo de presión antiguo, aísle las conexiones al control de volumen de aire o a cualquier dispositivo de carga de aire que posea

⚠ **PELIGRO** Para prevenir daños o lesiones graves, la presión del sistema para los tanques HIDROFLO, debe ser siempre menor a 150 PSI; si no se sigue ésta instrucción podría estallarse el tanque.

Para prevenir esto, instale una vávula de alivio o seguridad capaz de pasar por ella el volumen total de la bomba a la presión máxima de 150 PSI.

⚠ **ADVERTENCIA** No permita que las conexiones, la motobomba o el tanque HDROFLO, sufran congelamiento del agua en su interior. Esto puede provocar su falla inmediata.

INFORMACION GENERAL

Los tanques HIDROFLO vienen precargados de fábrica a 60 PSI (excepto si deben ser transportados en avión). Cuando instale un tanque reduzca la presión de precarga del tanque 2 PSI por debajo de la presión de encendido del interruptor de presión que comanda la motobomba. Hágalo sacando aire por la válvula ubicada en la parte superior del tanque, o recargando con un compresor en caso necesario.

NOTA: Cuando calibre el aire para medir la precarga existente, hágalo con el tanque sin agua, usando un medidor de presión de aire de llantas; ver Tabla 1.

TABLA 1.

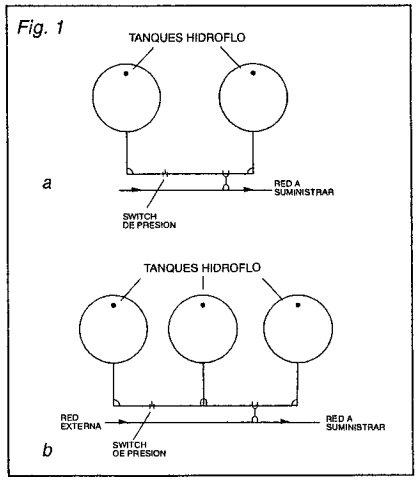
MODELO DE TANQUES	INTERRUPTOR DE PRESIÓN	PRECARGA A TENER EN EL TANQUE (*)
HIDROFLO	20 a 40 PSI	18 PSI
	30 a 50 PSI	28 PSI
	40 a 60 PSI	38 PSI
	60 a 80 PSI	58 PSI
	80 a 100 PSI	78 PSI
	100 a 120 PSI	98 PSI
	120 a 140 PSI	118 PSI

(*) *Siempre precargue 2 PSI por debajo de la presión de encendido del interruptor de presión.*

NOTA: Mantenga apretada la tapa de la válvula de aire una vez revise o haya calibrado el equipo y verifique que no hay fugas de aire por el gusanillo de ella, esto ayuda a evitar la pérdida de presión de precarga de aire dentro del tanque, lo que provocaría que el tanque se llene de agua y se estalle la membrana interna o que el aumento de los ciclos de encendido y apagado del equipo deterioren el motor.

Los tanques HIDROFLO pueden ser conectados en serie para mejorar el abastecimiento y ciclaje del equipo. vea las figuras 1a y 1b sobre instalación típica de ésta clase.

Fig. 1



CICLO DE OPERACION TANQUE HIDROFLO

1. Tanque HIDROFLO vacío. El aire ocupa el área lateral de la membrana (Fig. 2a).
2. El agua comienza a entrar al tanque. El aire se comprime en la medida que la membrana se va llenando. (Fig 2b).
3. El sistema de red no exige más agua; ésta llena cada vez más la membrana hasta que el nivel de presión interno del tanque llega al límite de apagado del interruptor de presión. Se apaga la motobomba (Fig 2c).
4. El sistema o red exige líquido. El agua es expulsada del tanque por el aire comprimido, hasta vaciarse (Fig 2d).
5. Tanque vacío. La presión del aire comprimido baja hasta el límite inferior del interruptor de presión. Se enciende la motobomba y se inicia un nuevo ciclo (Fig 2e).

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS HIDROFLO

MODELO	CAPACIDAD MAXIMA	DIAMETRO DEL TANQUE	ALTURA DEL TANQUE	DESCARGA TANQUE NPT	PESO Kg LITROS
L100H	100	450 mm	335 mm	1"	19.0
L200H	200	550	455	1.1/2"	37.5
L300H	300	630	515	1.1/2"	49.5
L300	300	636	1400	1.1/2"	49.5
L500	500	780	1535	1.1/2"	100.0

TABLA 2. ENTREGA DE AGUA POR CICLO (Litros)

MODELO TANQUE	VOLUMEN TANQUE	DIFERENCIAL DE PRESIONES BARES / (PSI) (ON/OFF)												
		1.5-2.5 (22-36)	1.5-3.0 (22-44)	2-3.0 (29-44)	2-3.5 (29-51)	2-4.0 (29-58)	2.5-3.5 (36-51)	2.5-4.0 (36-58)	2.5-4.5 (36-62)	3.0-4.0 (49-58)	4.0-6.0 (58-87)	5.0-7.5 (73-109)	6-9.5 (87-138)	7.0-10.0 (102-145)
		ENTREGA DE AGUA EN LITROS												
L 100H	100 LTS	26	34	23	26	37	21	28	34	19	27	28	32	26
L 200H	200 LTS	52	69	46	52	74	41	56	69	38	54	56	65	52
L300H L300	300LTS	78	103	70	78	112	62	84	103	57	82	85	97	78
L 500	500 LTS	131	172	116	131	186	104	141	172	95	137	142	162	131
RANGOS TIPICOS DE PRESION MAS USADOS			20-40		30-50				40-60		60-90		90-140	

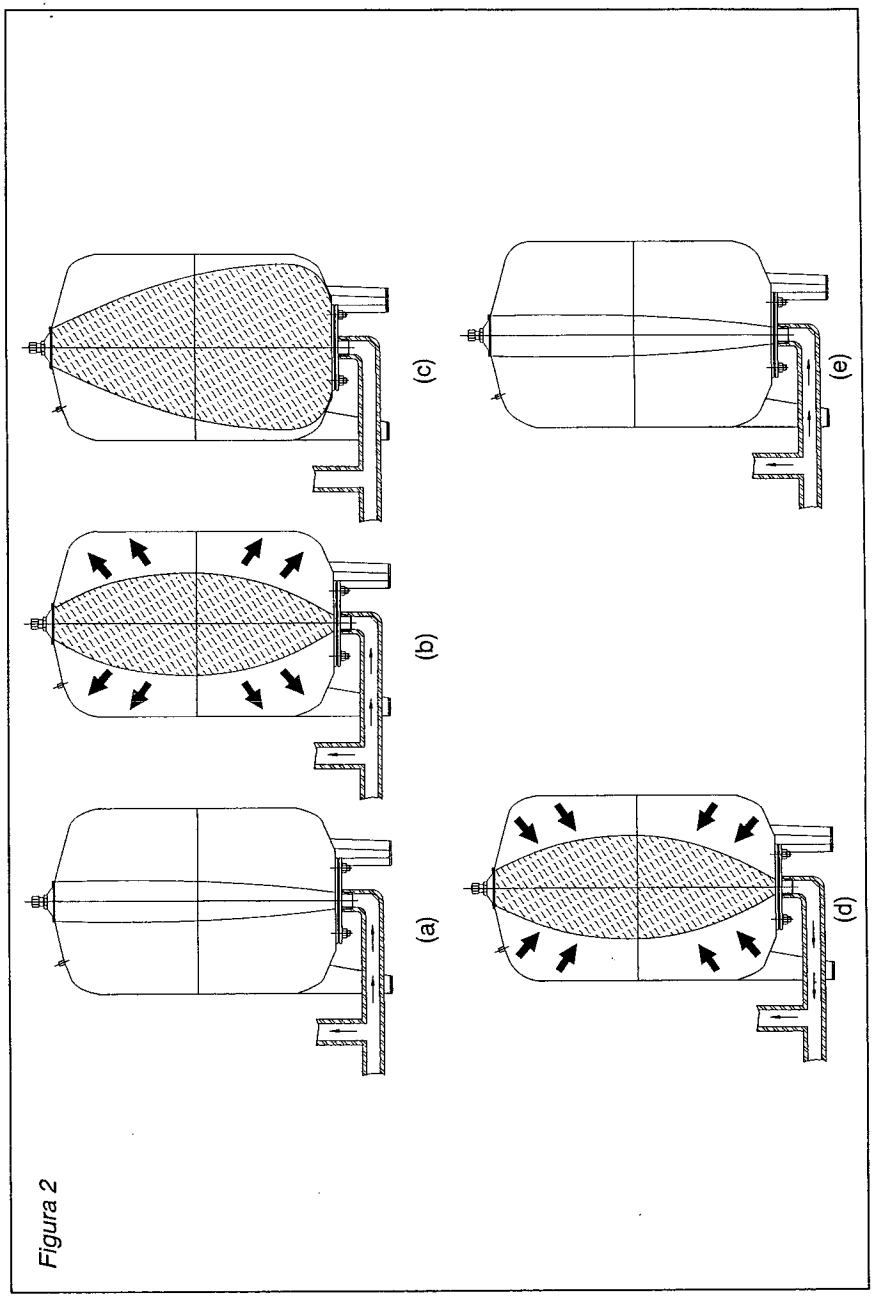


Figura 2

4625

20

INSTALACION

Conecte las tuberías que van del sistema a la conexión que hay en la brida del tanque HIDROFLO. Finalmente, y para comprobar su operatividad y limpieza, hágalo roscando manualmente las tuberías. Desenrosque de nuevo y aplique cinta de teflón en cada rosca, conecte de nuevo primero a mano y luego ajuste con llave de tubo para lograr un sellamiento hermético.

⚠ CUIDADO Un excesivo ajuste de las tuberías con la llave puede provocar daños en las bridas del tanque HIDROFLO o rotura de los pernos de sujeción de ellas.

En sitios donde la temperatura es alta (cuartos de máquinas, etc) la presión de precarga se puede ver aumentada, con lo que se reduce la entrega del tanque. Para obviar esto, baje unos 2 PSI más, la precarga del tanque HIDROFLO.

Cuando se esta trabajando con una instalación nueva, o está recebando una motobomba, o éstas habían sido removidas de la instalación, es necesario evacuar primero todo el aire del sistema de tuberías. Siga los siguientes pasos:

1. Abra las llaves más lejanas respecto al tanque HIDROFLO y deje funcionar la motobomba.
2. El aire en las tuberías causará un flujo salpicador.
3. Abra y cierre las llaves hasta que éste flujo intermitente desaparezca.
4. Si el flujo no es estable, el aire se está filtrando dentro del sistema. Verifique las tuberías de succión de la motobomba.

VERIFICACION DE CARGA DE AIRE DEL TANQUE HIDROFLO

Cuando la eficiencia del tanque HIDROFLO varia significativamente se debe verificar:

1. Desconecte la motobomba eléctricamente. Abra la llave más cercana con posición más baja al tanque y drénelo totalmente.
2. Mida la presión con un medidor de presión de aire de llantas, usando la válvula que hay en la parte superior del tanque.
3. Esta presión debe ser 2 PSI menor a la presión de encendido del interruptor de presión. Si no es así, inyecte aire con un compresor y precargue como indica la tabla 1.
4. Use agua jabonosa para detectar las fugas en la válvula una vez realizado el paso 3. Si se presenta fuga continua puede ser índice de cambio del núcleo interno de la válvula ó "gusanillo"
5. Con el mismo sistema de agua jabonosa, verifique existencia de poros en todas las líneas de soldadura y en la brida de entrada del tanque (ésta zona es susceptible de falla por excesivo ajuste de tuberías).

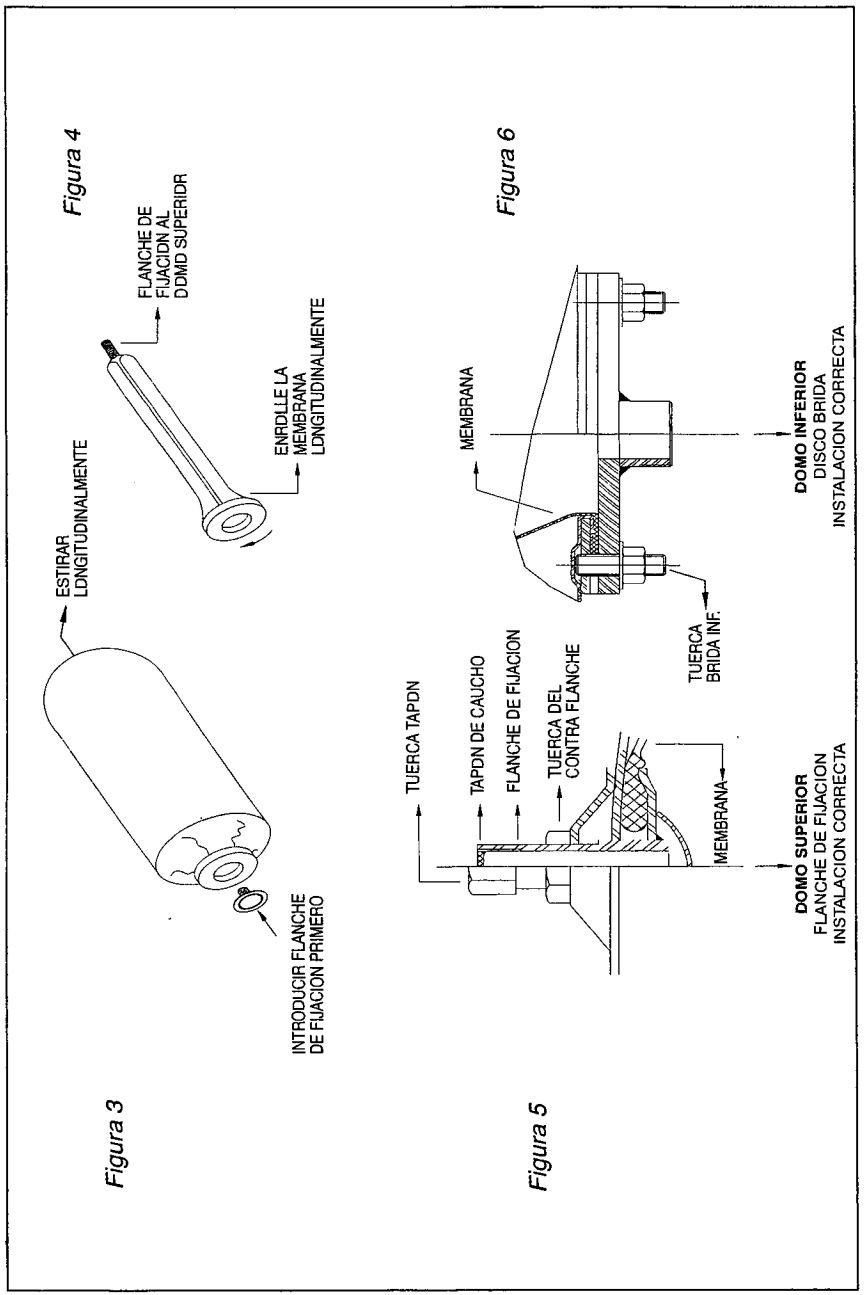
VERIFICACION DEL PUNTO DE ENCENDIDO Y APAGADO DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN

Este procedimiento debe estar precedido de la lectura de las instrucciones del fabricante del switch de presión.

1. Desconecte eléctricamente la motobomba estando el tanque HIDROFLO con agua. Asegúrese que el interruptor de presión esté energizado.
2. Remueva la cubierta del interruptor de presión.
3. Abra lentamente la llave de descarga más cercana al tanque HIDROFLO (generalmente se recomienda dejar un registro cercano al tanque con descarga al desagüe o al tanque de suministro para efectuar éstas operaciones) y baje la presión interna del tanque hasta que "escuche" el cierre mecánico del switch ("clic"). Cierre de inmediato esa llave.
4. Revise la presión del tanque HIDROFLO con el medidor de presión de llantas éste debe indicar 18 PSI para un switch 20/40; 28 PSI para un switch 30/50, 38 PSI para un switch 40/60 y así consecutivamente. En caso contrario:
   - 4.1 Ajuste el interruptor de presión de acuerdo con las instrucciones del fabricante, subiendo o bajando la presión de encendido de éste.
   - 4.2 Conecte de nuevo la motobomba y bombee agua al sistema y al tanque HIDROFLO.
   - 4.3 Desconecte y revise de nuevo el punto ("clic") del interruptor de presión.
   - 4.4 Repita la operación hasta que el interruptor de presión prenda la motobomba con ±1 PSI del nivel requerido. (o sea 20 PSI).

     NOTA: Si Ud. permite que el punto de encendido este mucho más bajo que la presión de precarga, puede escuchar un "traqueteo" en el sistema hidráulico. Esto genera golpes de ariete que causan molestia y factible daño posterior a los instrumentos
   - 4.5 El punto de apagado no es tan crítico como el de encendido. Asegúrese que la motobomba se apaga en un tiempo razonable al tener la válvula de descarga cerrada. Si ello no es así tiene que ajustar lentamente hacia abajo ése punto de apagado del interruptor, llegando en lo posible a los valores de 40, 50, ó 60 PSI de los interruptores, etc.
   - 4.6 Verifique nuevamente, como último paso, que la presión de precarga del tanque esté 2 PSI por debajo del punto de encendido.

4630 24



VERIFICACION DE FUGAS POR DEFECTO DE MEMBRANA

1. Desconecte eléctricamente la motobomba.
2. Retire la tapa de la válvula de aire y presióne el núcleo interno de ella (o gusanillo) durante éste evento es probable que salga alguna cantidad de agua vaporizada a presión. Este es un síntoma inequívoco que la membrana ha fallado. Drene todo el aire.
3. Drene toda el agua del tanque HIDROFLO, abriendo cualquier llave cercana a él.
4. Si al presiónar el gusanillo de la válvula, no sale ninguna cantidad pequeña de aire, es necesario retirar el gusanillo de dicha válvula, retirar el tanque de la tubería de suministro y proceder a voltearlo acostándolo sobre el costado donde está ubicada la válvula de aire.

⚠ CUIDADO

El agua contenida en el tanque HIDROFLO causa unos cambios repentinos de peso cuando se está bajando el tanque. Asegure bien el tanque para que no le ocurra un accidente.

5. Si la membrana tiene fugas, el agua escurrirá por la boca de la válvula de aire, deberá reemplazar la membrana.

CAMBIO DE MEMBRANA TRANQUES HIDROFLO

1. Desconecte eléctricamente la motobomba.
2. Siga los pasos 2 a 4 del proceso de VERIFICACION DE FUGAS POR LA MEMBRANA.
3. Retire las tuercas de la brida inferior del tanque.

   Asegúrese, antes de aflojar éstas tuercas, que el tanque no posee ninguna presión interna de aire.

⚠ PELIGRO

Obviar ésta situación puede causar un accidente fatal.

4. La boca de la membrana queda a su vista, ésta saldrá entera, así que dóblela en sentido longitudinal y suelte su fijación superior. Hálela para sacarla.
5. Limpie, lave y seque el interior del tanque; de ser posible recúbralo con una capa de pintura antioxidante para asegurar mayor duración.
6. Antes de colocar la nueva membrana en el tanque, introduzca el flanche de fijación por la boca de ella, llevándolo hasta el extremo, de modo que su espigo roscado salga por el hueco superior y enróllela muy apretadamente en forma longitudinal así: (fig 3 y fig 4).

   6.1 Coloque la membrana en un lugar plano y limpio. Estire los dos extremos para que salga todo el aire de su interior.

   6.2 Después de ubicado en su extremo superior, el flanche de fijación, haga un rollo compacto empezando por un lado de ella y vaya en-

rollándola en forma longitudinal (ver figura 4). Asegúrese al enrollar que no quedó atrapado mucho aire dentro de la membrana.

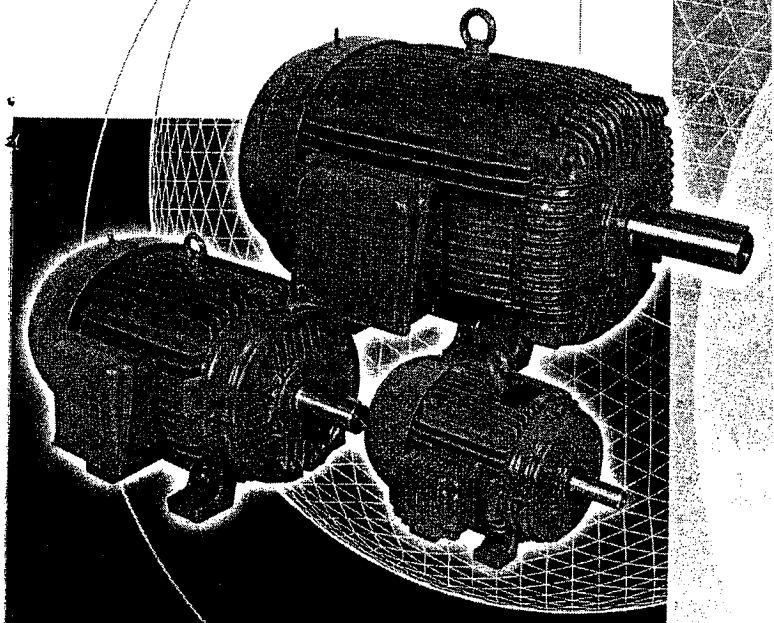
7. Introduzca éste rollo por la boca del tanque. Para ayudarse amarre la punta del flanche de fijación con una cuerda, y pásela por la boca del tanque y el hueco central del domo superior. Hale de esta forma la membrana hacia adentro del tanque
8. Una vez introducido todo el rollo en el tanque. Ubique el contraflanche en el espigo que sale por el hueco dispuesto del domo superior y fíjelo manualmente con su tuerca. Ubique la boca de la membrana en la brida del domo inferior y metiendo el brazo desenróllela en el interior del tanque lo máximo posible. Coloque en el espigo del flanche de fijación el tapón de caucho y la tuerca tapón. (fig 5).
9. Expanda la membrana internamente sin ajustar aún el sistema de sujeción superior. Esta operación le debe garantizar que la membrana no quede enrollada interiormente cuando proceda a apretar completamente, el flanche superior con el contraflanche y también la brida de entrada inferior. Ajuste además la tuerca tapón completamente.
10. Encaje la brida de entrada inferior del tanque y coloque las tuercas roscándolas manualmente.
11. Apriete las tuercas en forma opuesta, alternada, con un par constante y parejo. (fig 6).

NOTA: No sobrepase el esfuerzo de ajuste del normal. Esto puede reventar los espárragos. Si posee torquímetro aplique máximo 20 lb-ft para cada tuerca.

12. Precargue y verifique la no existencia de fugas. (use agua jabonosa). Verifique la brida inferior, la válvula y las soldaduras circunferenciales.
13. Cebe la motobomba e inicie la operación.

4632
23

MOTORS AND DRIVES



INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE MOTORES ELECTRICOS

Armazón 143/5T - 586/7T

SISTEMA DE CALIDAD ISO9001 WEG MOTORES

4633

⚠ *LEA ATENTAMENTE ESTE MANUAL ANTES DE INICIAR LA INSTALACION DEL MOTOR.*

VERIFICACION EN LA RECEPCION

✓Verifique si ocurrieron daños durante el transporte.
✓Verifique los datos de la placa de características.
✓Retire el dispositivo de bloqueo del eje (cuando exista), antes de poner el motor en funcionamiento.
✓Gire el eje con la mano para verificar si está girando libremente.

MANIPULACION Y TRANSPORTE

1 - General

⚠ *LOS MOTORES NO DEBEN SER IZADOS POR EL EJE, USE PARA ELLO LOS CANCAMOS DE SUSPENSION, YA QUE LOS MISMOS ESTAN DISEÑADOS SOLAMENTE PARA SOPORTAR EL PESO DEL MOTOR.*

Equipamientos de alzamiento, cuando suministrados, son proyectados solamente para la sustentación del motor.

Si el motor por su diseño constructivo tiene dos cáncamos de suspensión, use dispositivos que permitan el izaje por ambos elementos al mismo tiempo.

El izaje así como el descenso del motor deben ser realizados en forma suave, sin golpes, caso contrario los rodamientos pueden sufrir daños.

⚠ *LOS MOTORES CON RODAMIENTOS DE RODILLOS O DE CONTACTO ANGULAR ESTAN PROTEGIDOS, DURANTE EL TRANSPORTE, CONTRA DAÑOS POR MEDIO DE UN DISPOSITIVO DE BLOQUEO.*

⚠ *LOS DISPOSITIVOS DE BLOQUEO DEBEN SER USADOS SIEMPRE QUE SE TRANSPORTE EL MOTOR, AUNQUE ESTO IMPLIQUE TENERLO QUE DESACOPLAR NUEVAMENTE DE LA MAQUINA ACCIONADA.*

ALMACENAMIENTO

Si los motores no fueran inmediatamente instalados, deben ser almacenados en un local seco, libre de polvo, vibraciones, gases y vapores corrosivos; dotado de temperatura uniforme, colocándolos en posición normal y sin apoyar sobre ellos otros objetos.

En el caso de motores con más de dos años de almacenaje, se debe proceder al cambio de rodamientos o a la substitución total de la grasa lubricante después de la limpieza de los mismos.

En los motores monofásicos almacenados durante dos años o más, se debe además cambiar los capacitores (cuando existan).

Recomendamos girar el eje del motor (con la mano) al menos una vez al mes y medir la resistencia del aislamiento antes de instalarlo, en caso de motores almacenados durante más de 6 meses o cuando están sometidos a ambientes con alta humedad.

Si el motor dispone de resistencias de calefacción, estas deberán ser conectadas.

Medición de la resistencia del aislamiento

Mida la resistencia del aislamiento antes de poner el motor en servicio y/o cuando haya indicios de humedad en el bobinado.

La resistencia, medida a 25°C (77°F), debe ser: $Ri \geq (20 \times U) / (1000 + 2P)$ [MΩ] (medido con MEGGER a 500 V c.c.); donde U = tensión (V); P = potencia (kW).

Si la resistencia del aislamiento medida es inferior a 2 MΩ, el bobinado deberá ser secado de acuerdo con lo que sigue:

Calentar el estator bobinado en un horno partiendo de una temperatura de 80°C (176°F) y elevando 5°C (41°F)por hora hasta llegar a los 105°C (221°F); esta última temperatura debe permanecer durante un período mínimo de una hora.

Medir nuevamente la resistencia del aislamiento del bobinado para comprobar si es constante y con valores dentro de los mínimos recomendados; caso contrario, se deberá proceder a una nueva impregnación del estator bobinado.

INSTALACION

1 - Seguridad

Los profesionales que trabajan en instalaciones eléctricas, sea en el montaje, en la operación o en el mantenimiento, deberán estar permanentemente informados y actualizados sobre las normas y requisitos vigentes en materia de seguridad y cuidadosamente ponerlas en práctica.

Se recomienda que estos servicios sean efectuados por personal calificado.

⚠ *VERIFIQUE QUE LOS MOTORES ELECTRICOS ESTEN DESCONECTADOS ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO DE MANTENIMIENTO.*

Los motores deben estar protegidos contra arranques accidentales.

Al realizar servicios de mantenimiento sobre el motor, desconecte la red de alimentación. Verifique si todos los accesorios fueron desconectados.

No modifique el ajuste de los dispositivos de protección, para evitar daños.

⚠ *EL AISLAMIENTO DE LOS CABLES DE CONEXIONES, ADENTRO DE LA CAJA DE CONEXIONES DEL MOTOR, DEBEN SER FABRICADOS CON MATERIALES COMPATIBLES CON LA CLASE TERMICA DEL MOTOR. ESTA CLASE ES MOSTRADA EN LA PLACA DEL MOTOR.*

2 - Condiciones de Operación

Las máquinas eléctricas, en general, están diseñadas para operación a una altitud hasta 1000m sobre el nivel del mar con temperaturas ambientes de 25°C (77°F) a 40°C (104°F). Variaciones respecto a los valores mencionados deben estar indicados en la placa de características.

⚠ *COMPARE LA CORRIENTE, TENSION, FRECUENCIA, VELOCIDAD, POTENCIA Y OTROS VALORES EXIGIDOS POR LA APLICACION, CON LOS DATOS CONTENIDOS EN LA PLACA DE IDENTIFICACION.*

Motores para áreas clasificadas deberán ser instalados en lugares de conformidad con la identificación en la placa del motor.

⚠ *MANTENER LA ENTRADA Y SALIDA DE AIRE DEL MOTOR SIEMPRE LIMPIAS. EL AIRE EXPELIDO POR EL MOTOR NO DEBE SER ASPIRADO NUEVAMENTE. LA DISTANCIA ENTRE LA ENTRADA DE AIRE DEL MOTOR Y LA PARED, NO DEBE SER INFERIOR A ¼ DEL DIAMETRO DE LA ABERTURA DE LA ENTRADA DE AIRE QUE POSEE DICHO MOTOR.*

3 - Cimentación del motor

Los motores con patas deberán ser instalados sobre apoyos rígidos para evitar excesivas vibraciones.
El cliente es totalmente responsable de estos apoyos.

Las partes metálicas deberán estar pintadas para evitar la corrosión.

La base debe ser uniforme y lo suficientemente robusta para

soportar fuertes choques. Debe ser diseñada de manera que impida las vibraciones originadas por resonancias.

4 - Agujeros de drenaje

Asegúrese que los agujeros de drenaje del motor se sitúen en su parte inferior, cuando la forma de montaje del motor difiera de la especificada en la compra del mismo.

5 - Balanceo

⚠ *LOS MOTORES WEG SON BALANCEADOS DINAMICAMENTE CON "MEDIA CUÑA", EN VACIO Y DESACOPLADOS.*

Los elementos de transmisión, tales como, poleas, acoplamientos, etc., precisan ser balanceados dinámicamente con "media cuña" antes de ser instalados. Utilice siempre herramientas apropiadas tanto en la instalación como en el desacople de los motores.

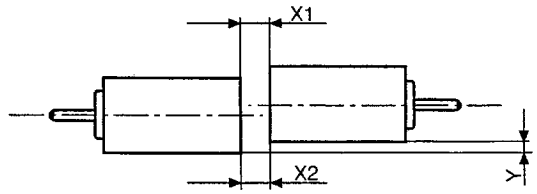
6 - Alineación

⚠ *ALINEAR LAS PUNTAS DE EJE Y UTILICE SIEMPRE QUE FUERA POSIBLE ACOPLAMIENTOS FLEXIBLES.*

Cerciórese de que los dispositivos de montaje del motor no permitan alteraciones en la alineación y futuros daños en los rodamientos.

Cuando se proceda al montaje de una mitad del acoplamiento, deben ser usados los medios adecuados y las herramientas necesarias para no dañar los rodamientos.

Montaje correcto de la mitad del acoplamiento: compruebe que la distancia **Y** sea inferior a 0,05mm y que la diferencia de **X1** a **X2** también sea menor que 0,05mm.



Obs.: X1 y X2 deberan ser inferiores a 3mm.

7 - Poleas

Cuando se utilice un acoplamiento por medio de correas y poleas, se debe observar:

✓ Las correas deben ser tensadas apenas lo suficiente como para evitar deslizamento en el funcionamiento, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de las correas.

ATENCION:
Una excesiva tensión en las correas dañará los rodamientos y hasta puede provocar la ruptura del eje.

8 - Conexión

PELIGRO: Aún con el motor detenido, puede existir energia eléctrica en el interior de la caja de conexiones debido a la presencia de resistencias calefactoras o en el mismo bobinado en el caso de que éste sea usado como elemento de calefacción de reposo.

PELIGRO: Los capacitores de los motores monofásicos pueden tener energia eléctrica, la misma estará presente en las terminales del motor aún cuando el motor estuviere detenido.

⚠ *TODA CONEXION EFECTUADA DE FORMA INCORRECTA PUEDE QUEMAR EL MOTOR.*

La tensión y forma de conexión están indicadas en la placa de características. La variación aceptable de tensión es de ±10%, la variación admitida en la frecuencia es de ±5% y la variación simultánea total de ambas es de ±10%.

9 - Sistema de arranque

Es preferible que el motor arranque en forma directa. Todos los motores WEG deben ser conectados como se muestra en la placa, irregularidades en la placa pueden conducir a fallas del motor. En el caso de que esto no sea posible, utilizar métodos alternativos que sean compatibles con la carga y tensión del motor.

✓ Motores con 3 terminales o 9 terminales de alimentación puden ser puestos en marcha como sigue:
Voltaje nominal en conexión directa a la línea (red).
Autotransformador de arranque.
Arrancador suave (eletrónico).
Arranque con convertidor de frecuencia - tema para verificación y análisis de aplicación.

✓ Motores con 6 terminales o 12 terminales de alimentación puden ser puestos en marcha como sigue:
Voltaje nominal en conexión directa a la línea (red).
Arranque Estrella/Delta (estrella/triángulo).
Autotransformador de arranque.
Arrancador suave (eletrónico).
Arranque con convertidor de frecuencia - tema para verificación y análisis de aplicación.

El sentido de giro es el horario, mirando el motor desde el extremo del eje y conectando las fases en la secuencia L1, L2 y L3.

Para cambiar el sentido de giro, invertir dos de los tres cables de alimentación.

LA CONEXION DE LOS CABLES DE ALIMENTACION ELECTRICA DEBE SER EFECTUADA POR PERSONAL CALIFICADO CON MUCHA ATENCION PARA ASEGURAR UN CONTACTO SEGURO Y PERMANENTE. DESPUES DE HABER CONECTADO EL MOTOR, VERIFIQUE QUE NINGUN CUERPO EXTRAÑO PERMANEZCA EN EL INTERIOR DE LA CAJA DE CONEXIONES. TODA ENTRADA DE CABLES A LA CAJA QUE NO ESTE SIENDO UTILIZADA, DEBE SER CERRADA.

Asegúrese de utilizar el diámetro correcto para el cable de alimentación, tomando como base la corriente nominal indicada en la placa de características del motor.

ANTES DE CONECTAR EL MOTOR, VERIFIQUE QUE LA CONEXION A TIERRA FUE REALIZADA DE ACUERDO CON LAS NORMAS VIGENTES. ESTE DETALLE ES FUNDAMENTAL PARA EVITAR ACCIDENTES.

Cuando el motor esté equipado con dispositivos de protección o control de temperatura como termostatos, termistores, protectores térmicos, etc., conecte sus respectivas terminales al panel de control que le corresponda.

10 - Puesta en Marcha Inicial (Start-Up)

LA CUÑA DEBE ESTAR COMPLETAMENTE ASEGURADA O POR EL CONTRARIO RETIRADA ANTES DE PONER EN MARCHA EL MOTOR.

a) El motor debe arrancar y funcionar de manera suave. En el caso de que esto no ocurra, desconecte el motor y verifique nuevamente el sistema de montaje y de conexiones antes de nueva puesta en marcha.

b) Si se perciben vibraciones excesivas, verifique el sistema de fijación del motor a la base así como el acoplamiento motor-máquina. Puede ocurrir también que la vibración sea originada por máquinas adyacentes. Se recomienda hacer controles periódicos de las vibraciones.

A637

c) Dejar en marcha el motor bajo carga nominal durante un pequeño periodo de tiempo y comparar la corriente de operación con la placa de características del motor.

MANTENIMIENTO

⚠ *PELIGRO:*
CONTROL DE SEGURIDAD (CHECK LIST).

1 - Inspección General

✓Inspeccionar el motor periódicamente.
✓Mantener limpio el motor y asegurar libre flujo de aire.
✓Verifique el sello o V Ring y efectúe la sustitución en caso que sea necesario.
✓Verifique el ajuste de las conexiones del motor.
✓Verifique el estado de los rodamientos teniendo en cuenta: aparición de fuertes ruidos, vibraciones, temperatura excesiva y condiciones de la grasa.
✓Cuando se detecte un cambio en las condiciones de trabajo normales del motor, analice el motor y reemplaze las piezas requeridas.

La frecuencia adecuada para realizar las inspecciones dependerá del tipo de motor y de las condiciones de aplicación.

LUBRICACION

⚠ *PROCEDA DE ACUERDO CON LOS INTERVALOS DE REENGRASE RECOMENDADOS. ESTO ES VITAL PARA LA OPERACIÓN DEL MOTOR.*

1 - Motores sin grasera

Los motores hasta la carcaza 324/6T normalmente no llevan grasera. En éstos casos el reengrase deberá ser efectuado conforme al plan de mantenimiento preventivo existente, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

✓Desarmar cuidadosamente los motores.
✓Retirar toda la grasa.
✓Lavar los rodamientos con keroseno o gasolina.
✓Reengrasar el rodamiento inmediatamente.

2 - Motores con grasera

Es aconsejable efectuar el reengrase durante el funcionamiento del motor, de modo que permita la renovación de la grasa en el alojamiento del rodamiento. Si esto no fuera posible debido a la presencia de piezas giratorias cerca de la entrada de grasa (poleas, acoplamientos, etc.) que puedan poner en riesgo la integridad física del operador, se procede de la siguiente manera:

✓Limpiar las proximidades del orificio de la grasera.
✓Inyectar aproximadamente la mitad de la cantidad total de grasa estimada y poner en marcha el motor durante 1 minuto aproximadamente en rotación nominal. Desconectar nuevamente el motor y colocar la grasa restante.
✓La inyección de toda la grasa con el motor parado puede llevar a la penetración de parte del lubricante al interior del motor, a través del orificio de paso de eje en las tapas de rodamientos interiores.