



# MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

---

## SKID BANCO DE PRUEBAS BP-40-G250/10



**OPERACIÓN**



**SEGURIDAD**



**MANTENIMIENTO**

## INTRODUCCIÓN

El presente manual tiene como objetivo describir el uso seguro y correcto del equipo de pruebas hidráulicas, proporcionando al usuario la información necesaria para su operación, seguridad, mantenimiento y conservación.

Este documento está destinado a servir como guía para operadores, personal técnico y responsables del equipo, asegurando la correcta aplicación de los procedimientos y la trazabilidad de los ensayos realizados.

## ALCANCE DE APLICACIÓN

Este equipo está destinado a:

- Pruebas hidráulicas rápidas y seguras en campo de válvulas y componentes de cabeza de pozo.
- Ensayos de presión y estanqueidad de componentes hidráulicos, mangueras y tuberías.

El cumplimiento de las instrucciones establecidas en este manual es responsabilidad del usuario.

El uso indebido del equipo, la modificación no autorizada del mismo o la omisión de los procedimientos indicados exime de responsabilidad al fabricante y/o responsable técnico.

## USO CORRECTO DEL MANUAL

Este manual está dirigido a:

- Operadores del equipo.
- Personal de mantenimiento.
- Responsables técnicos y de calidad.
- Personal de capacitación.

El personal que utilice el equipo deberá contar con la formación técnica adecuada y conocer los riesgos asociados a ensayos hidráulicos y calibración de válvulas de seguridad.

El manual debe leerse y comprenderse antes de operar el equipo.

Debe mantenerse disponible en el lugar de uso.

Ante cualquier duda, se deberá detener la operación y consultar al responsable técnico.

## ASPECTOS DE SEGURIDAD

### Advertencias generales

- Este equipo está diseñado exclusivamente para la realización de pruebas hidráulicas, utilizando agua como fluido de prueba y aire comprimido como fuente de energía.
- Está prohibido utilizar el equipo con otros fluidos, gases o medios distintos a los especificados.
- El uso indebido del equipo puede provocar daños materiales, lesiones graves o riesgo de muerte.

### Riesgos asociados al equipo

Durante la operación y mantenimiento pueden presentarse los siguientes riesgos:

- Alta presión hidráulica.
- Energía neumática acumulada.
- Proyección de fluidos por fallas o fugas.
- Rotura de componentes sometidos a presión.
- Riesgo de atrapamiento en partes móviles.
- Riesgo de resbalones por presencia de agua.

### Equipos de Protección Personal (EPP)

El uso de EPP es obligatorio durante la operación y mantenimiento:

- Gafas de seguridad o pantalla facial.
- Guantes de protección mecánica e hidráulica.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Protección auditiva (si aplica según nivel de ruido).
- Ropa de trabajo ajustada (no suelta).



CASCO



GUANTES



AUDITIVA



GAFAS



BOTAS

**Antes de poner en servicio el equipo, el operador debe verificar:**

- Integridad estructural del equipo.
- Ausencia de fugas visibles de agua o aire.
- Correcta fijación de mangueras y conexiones.
- Manómetros en correcto estado y con lectura en cero.
- Válvulas en posición inicial definida.
- Presión de aire dentro de los valores permitidos.

**Presiones máximas y límites de operación**

- Nunca superar la presión máxima de prueba indicada en la placa del equipo o en este manual.
- La presión de aire de alimentación debe mantenerse dentro del rango especificado.
- Está prohibido anular, bloquear o modificar válvulas de alivio, reguladores o dispositivos de seguridad.
- No operar el equipo si algún elemento de seguridad no se encuentra en condiciones.

**Durante la prueba hidráulica**

- Mantener una distancia segura del componente sometido a prueba.
- No ubicarse frente a conexiones, tapones o mangueras presurizadas.
- No manipular conexiones mientras el sistema esté presurizado.
- Incrementar la presión de forma gradual y controlada.
- Supervisar permanentemente los instrumentos de medición.

**Finalización de la prueba**

- Reducir la presión de forma lenta y controlada.
- Verificar presión cero en los manómetros.
- Despresurizar completamente el circuito hidráulico y neumático.
- Drenar el sistema si corresponde antes de desmontar el elemento probado.

**Modo prueba hidráulica.**

- Presurización del componente.
- Mantenimiento de presión durante un tiempo determinado.
- Inspección de fugas o deformaciones.
- Despresurización controlada.

**ESPECIFICACIONES DE EQUIPO**

SKID Banco de Pruebas hidráulicas para 22.000 psi de presión hidráulica.

| Características del banco    |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| Conexión de entrada de aire  | 1/2" NPT              |
| Conexión de salida principal | 9/16" MU              |
| Conexión de salidas aux.     | 9/16" MU (x2)         |
| Presión máxima hidráulica    | 1517 bar (22.000 psi) |
| Presión máxima aire          | 8 bar                 |
| Peso aprox. (Tanque vacío)   | 320 kg                |
| Dimensiones (A x L x H)      | 1400x1000x1050 mm     |
| Tanque Waterplas             | 300 litros            |

Estructura fabricada en hierro estructural IPN y UPN según norma ASTM A36.

Pintura Epoxi color rojo brillante.

Conectores para tubo ABALOK, material AISI 316

Tubos de acero inoxidable AISI 316 sin costura según norma ASTM A-213.

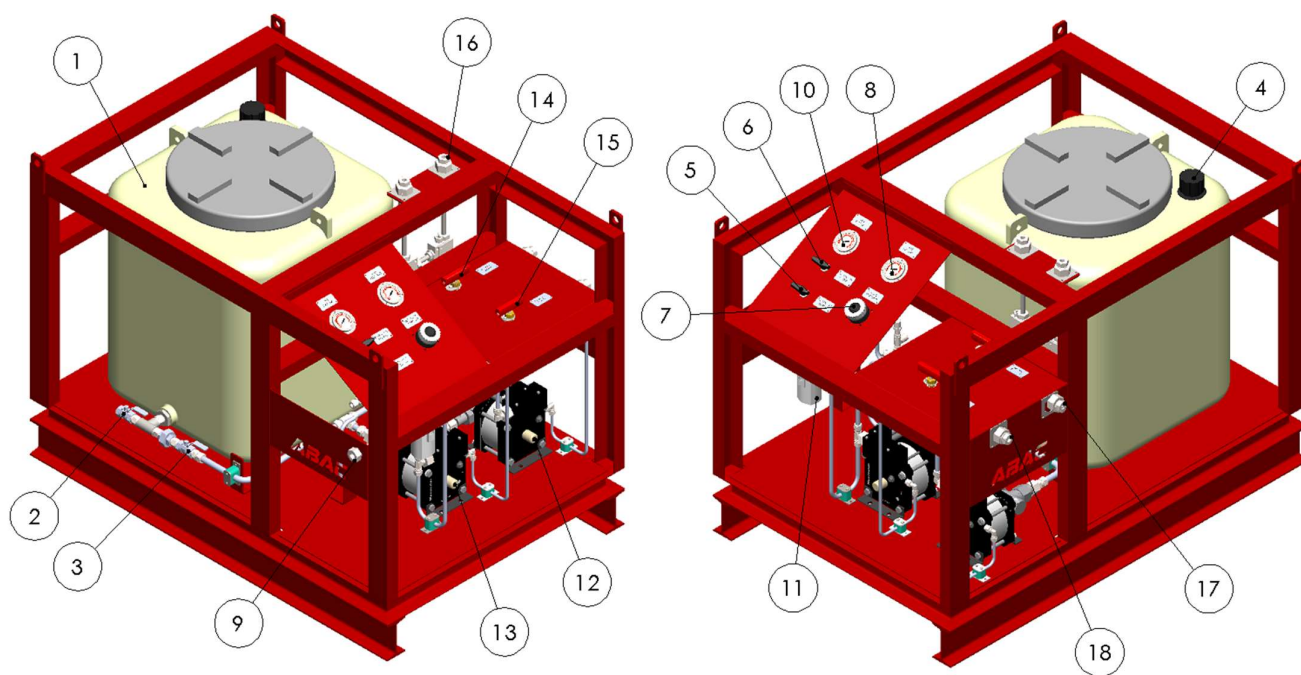
**DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EQUIPO**

El equipo es un banco de pruebas diseñado para la realización de ensayos hidráulicos de presión y estanqueidad.

El sistema opera utilizando agua como fluido de ensayo y aire comprimido como fuente de energía, lo que permite generar presión hidráulica de manera controlada, progresiva y segura, minimizando los riesgos asociados a ensayos con medios gaseosos.

El equipo permite adaptarse a distintos tipos de componentes y válvulas mediante el uso de conexiones y adaptadores específicos, garantizando flexibilidad operativa y repetibilidad en los resultados.

|   |                                          |    |                                   |    |                           |
|---|------------------------------------------|----|-----------------------------------|----|---------------------------|
| 1 | Tanque de agua 300 lts                   | 7  | Regulador aire bomba alta presión | 13 | Bomba de prellenado       |
| 2 | Válvula desagote tanque                  | 8  | Manómetro presión aire regulada   | 14 | Válvula de bloqueo        |
| 3 | Válvula corte general agua               | 9  | Entrada aire 1/2" NPT             | 15 | Válvula de purga          |
| 4 | Boca de carga con pre-filtro             | 10 | Manómetro presión aire de línea   | 16 | Salida Auxiliar (x2)      |
| 5 | Válvula accionamiento bomba alta presión | 11 | Válvula de corte de aire          | 17 | Salida de presión 9/16"MU |
| 6 | Válvula accionamiento bomba prellenado   | 12 | Bomba de alta presión             | 18 | Salida de purga 9/16"MU   |



## INSTALACIÓN

El equipo se entrega montado sobre un SKID estructural, preparado para uso en campo y desplazamiento mediante apilador u otro medio de elevación adecuado. No se requiere montaje adicional de componentes principales.

La instalación consiste en la correcta ubicación, nivelación y conexión de servicios, previo a su puesta en servicio.

- Colocar el equipo sobre una superficie firme, estable y nivelada.
- Asegurar un espacio libre suficiente alrededor del equipo para la operación y mantenimiento.
- Evitar la instalación en zonas con riesgo de inundación o acumulación de agua.
- Garantizar buena iluminación.
- El equipo debe ser desplazado exclusivamente mediante apilador o equipo de elevación compatible con el peso del Skid.
- No arrastrar el equipo ni levantarlo desde tuberías, mangueras o componentes.
- Verificar que el equipo se encuentre correctamente apoyado sobre el suelo.
- Conectar la línea de aire comprimido a la entrada prevista del equipo.
- Verificar que la presión y caudal de suministro se encuentren dentro de los valores especificados.
- Asegurar la estanqueidad de la conexión.
- No habilitar el suministro de aire hasta completar el resto de la instalación.
- Verificar que el tanque se encuentre limpio y sin residuos.
- Llenar el tanque con agua limpia, preferentemente filtrada. Mantener la válvula de desagote (2) cerrada.
- No utilizar otros fluidos.



### **ADVERTENCIA**

**El traslado debe realizarse con el equipo sin presión y con el tanque de agua orientado hacia el equipo de traslado.**

Verificación previa a la puesta en servicio

Antes de operar el equipo, verificar:

- Equipo correctamente ubicado y nivelado.
- Conexión de aire comprimido realizada.
- Tanque de agua lleno.
- Válvulas en posición inicial según manual.
- Ausencia de daños visibles producto del transporte.

## OPERACIÓN

### **Preparación y conexonado**

1. Conectar el equipo a la línea de aire comprimido mediante la conexión (9).
2. Instalar los instrumentos de medición (manómetro patrón, transmisor de presión, etc.) en las salidas auxiliares del equipo. (16).

### **Operación de purga del equipo**

1. Verificar que las válvulas esféricas (3) y (11) se encuentren abiertas.
2. Cerrar la válvula de purga 9/16"MU (15) y abrir la válvula de salida 9/16"MU (14).
3. Accionar en primer lugar la bomba de prellenado abriendo la válvula (6) hasta que comience a salir agua por la salida (17).
4. Cerrar la válvula de prellenado (6) y abrir la válvula de accionamiento de la bomba de alta presión (5). Accionar el regulador de aire (7) para que funcione la bomba de alta presión hasta que salga agua por la válvula de salida (17).
5. Cerrar la válvula (5) y dejar el regulador (7) en cero.

### **Operatoria para ensayos**

1. Conectar la manguera de alta presión (no suministrada) para realizar las pruebas hidráulicas a la salida del equipo (17).
2. Cerrar la válvula de desfogue (15) y corroborar que esté abierta la válvula de bloqueo (14).
3. Accionar la bomba de prellenado abriendo la válvula (6) hasta que alcance su máxima presión (aprox. 80 bar). Luego, cerrar dicha válvula.
4. Abrir la válvula (5) para accionar la bomba de alta presión. Girar el dial del regulador (7) lentamente para elevar la presión del elemento a presurizar hasta alcanzar la presión de ensayo requerida. Cerrar la válvula (14) para aislar la generación de presión del elemento bajo prueba.
5. Mantener la presión durante el tiempo establecido y verificar ausencia de fugas o fallas.

 **ADVERTENCIA**

La bomba de alta presión multiplica por x263 la presión de entrada.

Ejemplo:

- 1 bar de entrada neumática → 263 bar de salida hidráulica.

**Finalización del ensayo**

1. Despresurizar el sistema mediante la válvula **(15)**.
2. Verificar presión cero en los manómetros.
3. Desconectar el elemento ensayado.

**MANTENIMIENTO**

El objetivo del mantenimiento es garantizar el funcionamiento seguro y confiable del equipo, prevenir fallas, fugas y prolongar la vida útil de componentes neumáticos e hidráulicos.

 **ADVERTENCIA**

Antes de cualquier intervención:

- Usar EPP
- Despresurizar completamente el circuito hidráulico.
- Cerrar y bloquear la alimentación de aire comprimido **(11)**.
- Cerrar la válvula de alimentación de agua **(3)** o drenar el tanque de agua (si corresponde).
- Verificar la presión “0 bar” en manómetros.
- No intervenir el equipo en condición de prueba o con presión residual.

**Programa de mantenimiento semanal:**

- Inspección visual general del equipo.
- Verificar pérdidas de agua y fugas de aire.
- Verificar correcto retorno de manómetros a 0.
- Drenar condensados del sistema neumático (filtro regulador).

**Programa de mantenimiento mensual:**

- Limpieza de tanque de agua (sedimentos, partículas).
- Verificar correcto funcionamiento de válvulas de alivio.
- Verificar regulador de presión neumática.
- Verificar ajustes y conexiones roscadas.

- Control de fijaciones mecánicas (tornillería y soportes).

**Programa de mantenimiento semestral / anual:**

- Cambio de sellos de la bomba neumática.
- Calibración de manómetros.
- Ensayo funcional completo.

**Limpieza y conservación.**

- Utilizar agua limpia, preferentemente desmineralizada.
- No usar productos abrasivos.
- Mantener el equipo seco externamente.
- Drenar el sistema si queda fuera de servicio por períodos prolongados.

**FALLAS COMUNES****Fugas de agua**

Verificar:

- Racores y conexiones.
- Sellos y O-rings.
- Cuerpo de válvulas.

Acción:

- Ajustar / reemplazar sellos.
- No operar el equipo con fugas visibles.

**Pérdida de presión de prueba**

Verificar:

- Fugas en circuito hidráulico.
- Válvula de alivio defectuosa.
- Bomba neumática con sellos desgastados.

Acción:

- Aislar sectores.
- Verificar válvula de alivio.
- Reparar o reemplazar bomba.

**Funcionamiento errático de la bomba neumática**

Verificar:

- Presión de aire de alimentación.
- Calidad del aire (humedad, aceite).
- Filtro neumático.

Acción:

- Limpiar o reemplazar filtros.
- Ajustar presión de aire.

## **GARANTÍA**

ABAC SRL garantiza sus productos contra cualquier falla de diseño, materiales o mano de obra, excepto las motivadas por el uso o mantenimiento inadecuado de los mismos o por trabajos realizados por personal ajeno a ABAC SRL. Como ejemplo, nombramos: golpes, caídas, exceso torque en el accionamiento de válvulas, daños por malos montajes en entradas y salidas de fluidos, introducción de fluidos que no cumplen con lo especificado, utilización del equipo sin los filtros en buen estado, daños por montajes mal hechos por personal ajeno a ABAC SRL y uso de presiones mayores a las especificadas tanto en las entradas como en las salidas.

La garantía se extiende por doce meses para productos nuevos, siempre a partir de la fecha de envío o entrega al Comprador, que se verifica por medio del número de trazabilidad grabado en el producto y que por lo tanto debe permanecer legible.

Ocurrida la falla dentro del período de garantía, el Comprador deberá remitir, a su cargo, el/los productos/s supuestamente fallado/s al domicilio de ABAC SRL, quien procederá a su evaluación.

Confirmada su responsabilidad, ABAC SRL aplicará la garantía, que estará limitada exclusivamente a reparación o reemplazo del producto fallado o devolución del precio de compra pagado por el Comprador, a opción de ABAC SRL.

En ninguna circunstancia será ABAC SRL el responsable por daños incidentales, consiguientes o daños especiales de cualquier naturaleza motivados por los productos en cuestión, incluyendo, pero no limitado a: daños a terceros, daños a equipos o instalaciones y lucro cesante.