

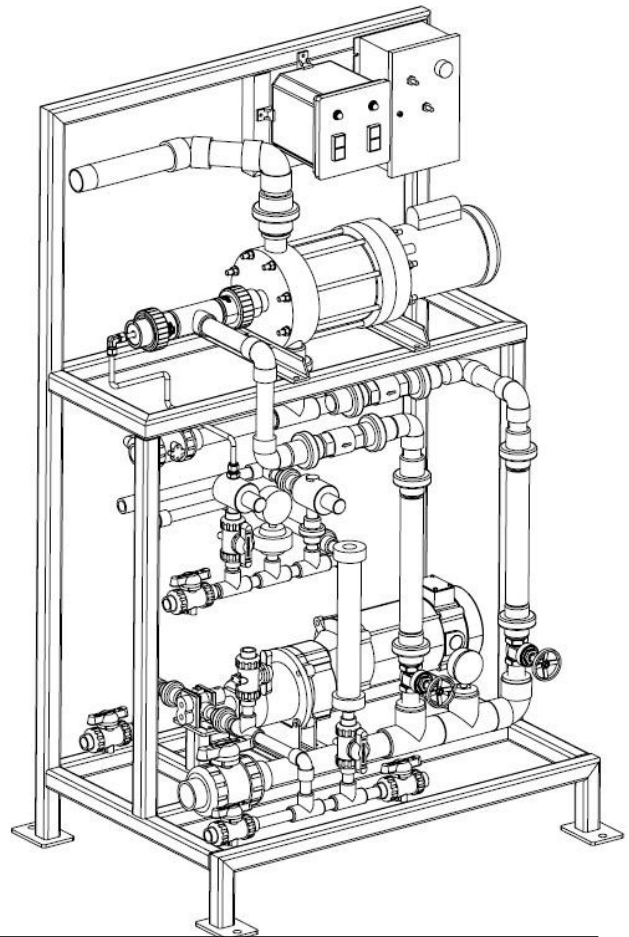
# **PULSAFEEDER®**

**A Unit of IDEX Corporation**

---

# POLYFEEDER®

**Instrucciones de  
instalación, operación y  
mantenimiento**



**Boletín #: IOM-PFDR-0111-B**

---

**PULSAFEEDER**  
**A Unit of IDEX Corporation**

Fabricante de bombas,  
controles y sistemas de  
calidad

OPERACIONES DE BOMBA DE INGENIERÍA  
2883 Brighton-Henrietta Townline Road  
Rochester, New York USA 14623  
(585) 292-8000 Fax (585) 424-5619  
[www.pulsa.com](http://www.pulsa.com)

# Política de servicio de fábrica de Pulsafeeder

Si llegase a experimentar un problema con su sistema POLYFEEDER<sup>®</sup>, consulte la guía de preguntas frecuentes en su manual de operación y mantenimiento, así como la información en el manual por separado para su bomba de alimentación de polímero. Si el problema no es cubierto o no puede resolverse, póngase en contacto con su representante de ventas Pulsafeeder, distribuidor o Departamento de servicios técnicos para asistencia.

Tenemos disponibles técnicos capacitados para diagnosticar su problema y llegar a una solución. Las soluciones pueden incluir la compra de refacciones o la devolución del componente a la fábrica para su inspección y reparación. Todas las devoluciones requieren de un número de autorización de devolución (# RMA) que será expedido por Pulsafeeder. Las partes adquiridas para corregir un problema de la garantía pueden abonarse después de la revisión de las partes originales por Pulsafeeder. Las partes de garantía que sean devueltas como defectuosas, y que se determine posteriormente que no lo son, serán devueltas como flete por cobrar.

No se puede dar crédito en ninguna de las partes electrónicas de refacción.

Cualquier modificación o reparación fuera de garantía será sometida a cuotas y costos asociados con las refacciones.

## Consideraciones de seguridad:

1. Lea y entienda todas las instrucciones y documentación relacionadas antes de intentar instalar o dar mantenimiento a este equipo
2. Siga todas las instrucciones especiales, notas y precauciones.
3. Tenga cuidado y ejerza su buen sentido común y juicio durante todos los procedimientos de la instalación, ajuste y mantenimiento.
4. Asegúrese que todos los procedimientos y estándares de seguridad y trabajo que apliquen para su compañía e instalaciones sean seguidos durante la instalación, mantenimiento y operación de este equipo.

## Historial de revisión:

Rev A (4-08) Expedición inicial

Rev B (01-11)

Copyright ©2011 Pulsafeeder, Inc. Todos los derechos reservados.

La información en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida de ninguna manera o por ningún medio electrónico o mecánico, incluyendo el fotocopiado y grabación para cualquier propósito que no sea el uso personal del comprador sin permiso escrito de Pulsafeeder, Inc.

# Contenido

POLÍTICA DE SERVICIO DE FÁBRICA DE PULSAFEEDER.....	2
1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. PRINCIPIOS DE OPERACIÓN .....	4
2.1 Suministro de agua para dilución.....	5
2.2 Suministro de polímero .....	5
2.3 Cámara de mezclado de polímero.....	5
2.4 Opciones del controlador del sistema.....	6
2.4.1 Manual.....	6
2.4.2 Remoto .....	6
3. PRINCIPIOS DE OPERACIÓN DEL CONTROLADOR POLYFEEDER.....	6
3.1 Control automatizado Serie B y B++.....	6
3.2 Descripción general del controlador remoto Serie B Polyfeeder.....	7
4. INSPECCIÓN DEL EQUIPO .....	7
5. ALMACENAMIENTO.....	7
5.1 Corto plazo.....	7
5.2 Largo plazo.....	8
6. INSTALACIÓN/INICIO.....	9
6.1 Ubicando el Sistema Polyfeeder.....	9
6.2 Sistema de tuberías.....	9
6.3 Requisitos de presión y flujo del agua de entrada.....	9
6.3.1 Conexiones de entrada/salida del proceso.....	10
6.4 Inspección del seguro y del accesorio.....	11
6.5 CONECTANDO, CEBANDO Y CALIBRANDO EL SISTEMA POLYFEEDER.....	12
6.5.1 Conectando las tuberías de entrada y salida.....	13
6.6 Instalación eléctrica.....	16
6.6.1 Requisitos de entrada de la energía AC y detalles del cableado.....	16
6.6.2 Requisitos de entrada del control y detalles del cableado.....	17
6.6.3 Requisitos de la salida análoga.....	18
6.6.4 Resumen del cableado de campo.....	19
6.7 Encendido inicial y operación del sistema.....	21
6.7.1 Modos de operación del Polyfeeder B y B ++.....	21
6.7.2 Descripción de la interface con el usuario y operación del sistema.....	21
7. MANTENIMIENTO.....	38
7.1 Bomba de alimentación de polímero .....	40
7.2 Sello del eje del motor de la cámara de mezclado.....	40
7.3 Inyector de polímero c/válvula integrada.....	42
8. REFACCIONES .....	43
8.1 Ordenando partes .....	43
9. IDENTIFICACIÓN DEL NÚMERO DE MODELO.....	43
10. ESPECIFICACIONES.....	44
11. REFERENCIA DE LOS MATERIALES.....	44
12. PREGUNTAS FRECUENTES.....	45
13. DIBUJO DIMENSIONAL.....	46
14. DIAGRAMAS DE LAS PARTES Y LISTAS DE LAS PARTES.....	46

## Introducción

El POLYFEEDER<sup>®</sup> es un sistema confiable, eficiente para la dilución de las soluciones de polímeros. Hay disponibles versiones con una variedad de equipo de alimentación de polímero que se adecuan a la aplicación individual, incluyendo la tecnología de solenoide, engranaje y bomba de cavidad progresiva. Hay disponibles también varias opciones de control para integrar mejor el sistema en las instalaciones del usuario.

## 2. Principio de operación

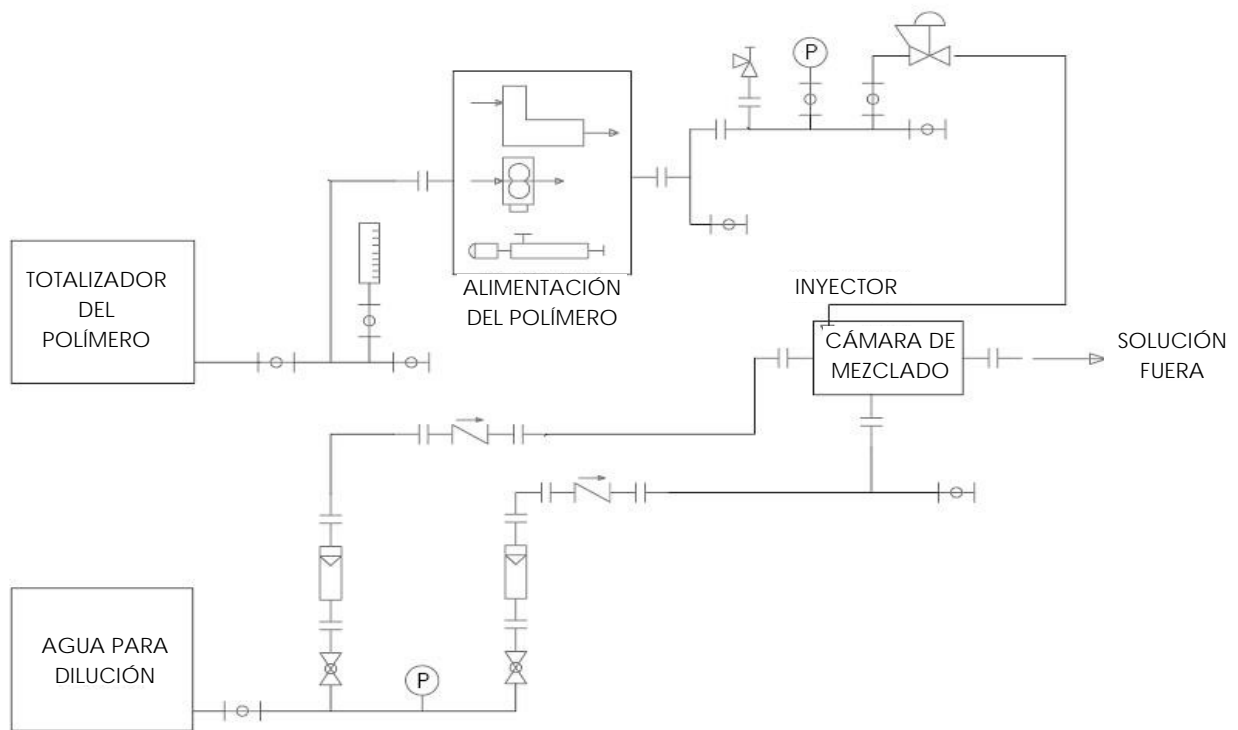


Figura 2-1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA BÁSICO

El agua para dilución es introducida al sistema en la válvula solenoide de entrada de agua bajo presión. El agua es posteriormente suministrada a la cámara de mezclado en uno o dos corrientes individuales, primaria (requerida) y secundaria (opcional). La velocidad de flujo en cada corriente es regulada con una válvula de globo y un fluxómetro.

La corriente primaria de dilución es dirigida al centro de la cámara de mezclado, donde se combina con el polímero. El polímero es introducido al sistema en la válvula de entrada de polímero y bombeado a través de la bomba de alimentación de polímero a un inyector de polímero anti-obstrucción (patente pendiente) ubicado en la corriente primaria de agua para dilución justo antes de la cámara de mezclado. El diseño del inyector previene que el polímero interactúe con el agua antes de que sea inyectado.

La cámara de mezclado incorpora una hoja de dispersión motorizada que, en combinación con el

diseño de laberinto de la misma cámara, produce una dilución eficiente y completa del polímero. La mezcla del polímero y agua es sometida a una zona de mezclado de corte elevado inicial y después la energía de mezclado disminuye lentamente hasta que la solución sale de la mezcladora.

La solución activada sale del sistema para su uso inmediato o envejecimiento, dependiendo de las necesidades del usuario y/o proceso.

## 2.1 Suministro de agua para dilución

El agua de dilución debe ser suministrada desde un sistema de suministro de agua capaz de cumplir con los requisitos máximos de flujo del sistema. Para los tamaños de la conexión de la tubería, véase la tabla en la **Sección 5.4**. El agua del suministro debe estar dentro del intervalo de temperatura de 40F – 104F (4.4C - 40C). Si se está utilizando agua no potable, se recomienda la instalación de un filtro para prevenir que las partículas se formen en los componentes del sistema. La calidad del agua para dilución tiene un efecto directo en la calidad de la solución del polímero, la cual puede producir usos del polímero mayores a los normales.

## 2.2 Suministro de polímero

El tanque de suministro o totalizador del polímero debe estar colocado de tal forma para proporcionar una presión de succión positiva (cabeza) a la bomba de alimentación. Generalmente este requisito se satisface siempre y cuando el nivel más bajo posible en el nivel líquido en el tanque o totalizador es mantenido por arriba de la línea central de la bomba y el diámetro de la línea de succión es lo suficientemente grande para evitar pérdidas friccionales excesivas en las tuberías o manguera.

Asegúrese que no haya agua para dilución que entre en contacto con la solución de polímero antes de la entrada del polímero en la cámara de mezclado. Los polímeros deben estar también dentro del intervalo de viscosidad adecuado para el tipo de bomba de alimentación de polímero que se está utilizando para la operación adecuada. Consulte la Tabla 2-1 para conocer los tipos de bomba de alimentación de polímero y los intervalos de viscosidad

Tipo de bomba de alimentación de polímero	Intervalo de viscosidad	Viscosidad máxima aceptable
Solenoide	0 - 10,000 cps	3,000 cps
Engranaje	500 - 20,000 cps	7,000 cps
Cavidad progresiva	500 - 20,000 cps	10,000 + cps

*Tabla 2-2 Intervalos de viscosidad de la bomba de alimentación de polímero*

## 2.3 Cámara de mezclado de polímero

El polímero es combinado con el agua para dilución en la Cámara de mezclado de polímero, empezando el proceso de dilución de polímero real. El polímero es inyectado en la corriente primaria de dilución en la entrada en la cámara, cuando se encuentra con el disco de dispersión motorizado, el cual brinda una dispersión rápida e hidratación del polímero. La corriente es posteriormente dirigida alrededor de una serie de baffles, los cuales brindan una expansión completa de las moléculas del polímero que sale de la cámara de mezclado para su uso. Cabe mencionar que a pesar de que el polímero del sistema está altamente activado al salir del sistema, es posible una activación posterior mediante el envejecimiento del tanque. El envejecimiento es especialmente útil en la aplicación de uso elevado o uso continuo como una manera de reducir el uso de químicos y un aumento en la eficiencia del polímero.

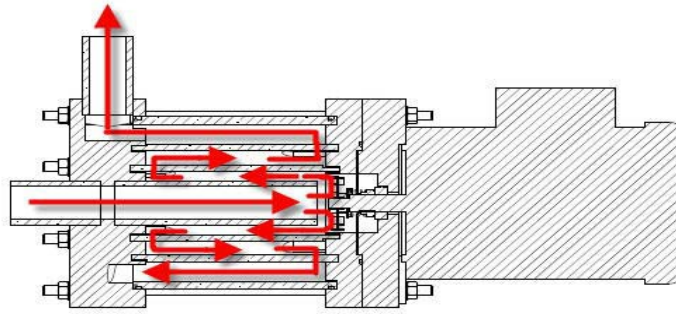


Figura 2-3 Cámara de mezclado de polímero

## 2.4 Opciones del controlador del sistema

### 2.4.1 Manual

La opción más simple para los sistemas pequeños: encendido/apagado de la dilución controlada en el sistema, concentración de la mezcla de polímero ajustada manualmente mediante el control de la bomba del polímero, agua para la dilución ajustada con las válvulas de globo.

Una vez configurado y calibrado, el sistema opera continuamente suministrando un flujo constante de solución de polímero emulsionada a la concentración deseada. El usuario debe monitorear el suministro de solución de polímero y rellenar el tanque o cambiar el totalizador según sea necesario. La velocidad del flujo de agua está indicada en los rotámetros en la consola.

### 2.4.2 Remoto

Un paso más para controlar desde una fuente externa: acepta una señal de 4-20mA remota para controlar la concentración de dilución del polímero. Los sistemas remotos permiten así la operación manual, tal y como se describe anteriormente. Para una operación remota, el sistema acepta un cierre de contacto INICIO/DETENER (seco) remoto, así como una señal de lazo de 4-20 mA. La señal de lazo controla la velocidad de flujo de la bomba de alimentación del polímero y, de esta manera, la concentración de la solución del polímero terminada. La velocidad del flujo de agua, una vez configurada, permanece constante.

## 3. Principios de operación del controlador PolyFeeder

Los sistemas Pulsafeeder Polyfeeder vienen en dos categorías de control general:

- Manual (véase Publicación IOM Polyfeeder Manual)
- Serie B y B++

Su sistema de mezclado de polímero Polyfeeder controlará la cámara de dilución del polímero y las concentraciones de la solución final manual o automáticamente controlando la proporción de polímero a las corrientes de dilución de agua primaria y secundaria.

### 3.1 Control automatizado Serie B y B++

#### Serie B

El control automático Serie B permite al usuario configurar una concentración de solución

conocida después de configurar manualmente los flujos de agua primario y secundario (sistema total). Una vez que se establecen ambos flujos de agua, el controlador intentará presentar una velocidad de flujo del polímero que le proporcione al usuario la concentración de la “solución” deseada. Los controladores de la serie B, al momento en que el usuario introduce los flujos de agua primario y secundario, ajustarán automáticamente la velocidad de la bomba para brindarle al usuario actual y futuro la concentración de la solución solicitada. Si cambian los flujos de agua ocurrirán errores en la concentración.

### **Serie B++**

Los controladores Serie B++ vienen equipados con el monitoreo de la velocidad del flujo de agua primario y secundario. Contar con los medidores de velocidad de flujo le permite al sistema monitorear y mostrar automáticamente ambos flujos de agua. Este monitoreo de flujo de agua permite automáticamente el ajuste de la velocidad del flujo del polímero. Los problemas en el flujo de agua y las desviaciones de flujo son percibidos y la concentración es corregida continuamente mediante la velocidad de la bomba/ajuste del flujo, brindando un control de la concentración consistente en tiempo real.

## **3.2 Descripción general del controlador remoto Serie B Polyfeeder**

El controlador B Polyfeeder B proporciona un control del nivel del sistema, monitoreo, indicación del status del sistema y programabilidad del sistema de dilución del polímero. Los mecanismos de control incluyen la activación del suministro de agua, activación del motor de la cámara de mezclado y la velocidad de la bomba/frecuencia del flujo del polímero a través de un LPC interno. El controlador brinda una interface con el usuario con un panel de control, la cual permite tres modos de operación con un interruptor de tres puntos. Estos modos son: local, apagado y remoto. Véase sección 6.2.1 para conocer las descripciones detalladas. El controlador también presenta funciones de monitoreo a través de un display de LCD e indicadores de lámpara. Los elementos principales del sistema tales como el status de la bomba de agua (abierta o cerrada), estado del motor de la cámara de mezclado (encendido/apagado) y estado de la bomba del polímero (encendido/apagado) son indicados por indicadores rojos. Las alarmas del sistema son indicadas por un indicador amarillo y la reconfiguración de la alarma se presenta con un botón rojo. Toda la programabilidad se lleva a cabo con las teclas ARRIBA, ABAJO y ENTER y el display de texto de LCD. El inicio y detenido local del sistema se presenta utilizando el botón verde de inicio detenido.

## **4. Inspección del equipo**

Revise todo el equipo para verificar que esté completo contra la orden y para cualquier evidencia de daño durante el envío. Los faltantes o daño deben ser reportados inmediatamente al mensajero y a su representante o distribuidor autorizado.

## **5. Almacenamiento**

### **5.1 Corto plazo**

El almacenamiento de su sistema PolyFeeder® hasta por 12 meses es considerado corto plazo. Los procedimientos de almacenamiento de corto plazo son:

- a) Descargue el sistema con un aceite para retirar todo el polímero del sistema. No introduzca agua a las tuberías de polímero ya que causará que se tapen una vez que se introduzca el polímero.
- b) Retire toda el agua de las tuberías para evitar el reventado de las tuberías en situaciones en las que la temperatura ambiente pueda caer a niveles por debajo a los que el agua se congela.
- c) Almacene el sistema en interiores a temperatura ambiente en un ambiente seco.
- d) Si lo requiere el ambiente operativo, tome precauciones para prevenir la entrada de agua, aire húmedo o vapores químicos al sistema y cubiertas del control.
- e) Antes de la configuración, lleve a cabo una inspección completa y después configure de acuerdo con las instrucciones en este manual.

## **5.2 Largo plazo**

Después de doce meses de almacenamiento, la garantía de Pulsafeeder no puede cubrir los artículos que están sometidos a deterioro con el tiempo, tales como sellos, juntas y diafragmas. Si el sistema ha estado en almacenamiento más de 12 meses se recomienda la inspección y reemplazo de estos artículos según sea necesario antes de la configuración. Los materiales y mano de obra para reemplazar esta clase de artículos bajo esta circunstancia son responsabilidad del comprador. Consulte su representante local de Pulsafeeder para asistencia en la obtención de partes y servicio para su sistema PolyFeeder.



## **6. Instalación/inicio**

### **6.1 Ubicando el Sistema Polyfeeder**

Al seleccionar un sitio de instalación o al diseñar un sistema de alimentación de químicos, debe considerarse el acceso para el mantenimiento de rutina.

El sistema PolyFeeder está diseñado para operar el interiores y exteriores, pero lo deseable es brindar un cobertizo o cubierta para el servicio en exteriores. Se requiere de un calentamiento externo si se anticipan temperaturas por debajo de los 0° C (32°F), especialmente si el sistema no se hará de una manera continua. Verifique con la fábrica si tiene dudas con respecto a la idoneidad del ambiente operativo.

El sistema debe ser fuertemente fijado con un perno a una base sólida y plana para minimizar la vibración, la cual puede aflojar las conexiones. Cuando el sistema es fijado con un perno, se debe tener cuidado para evitar distorsionar la base y afectar las alineaciones. El PolyFeeder debe estar nivelado dentro de 5°. Esto asegurará que todos los componentes puedan operar adecuadamente.

### **6.2 Sistema de tuberías**

1. Se recomiendan las válvulas de cierre en las tuberías de succión y descarga. Estas válvulas permitirán la inspección y mantenimiento del sistema sin drenar corridas largas de la tubería, haciendo el mantenimiento e inspección periódicos más fáciles.  

Las válvulas de cierre deben ser del mismo tamaño que la tubería de conexión. Se prefieren las válvulas de balón ya que ofrecen una restricción de flujo mínima. Todas las válvulas de balón deben tener un diseño de “puerto completo”
2. Los sistemas de succión deben incluir un filtro de entrada para el agua para prevenir que los sólidos y suciedad entren y dañen la bomba o cámara de mezclado. El filtro debe estar ubicado entre la válvula de cierre de succión y la entrada del sistema. Debe tener un tamaño tal para acomodar la velocidad de flujo y el nivel de contaminación anticipado. Se recomienda en general un tamaño de pantalla de malla 100.
3. Los indicadores de aspirado/presión en las líneas de succión y descarga son útiles para verificar la operación del sistema. Los indicadores deben tener válvulas de cierre protectoras para su aislamiento cuando no están en uso.
4. El peso de las tuberías no debe ser soportado por las conexiones de las tuberías o por otras partes del sistema, ya que los estreses resultantes pueden causar fugas. Si es adecuado, mantenga una expansión y contracción térmica para que no se apliquen fuerzas o momentos en exceso a los accesorios del sistema.
5. En el ensamblado de las tuberías, utilice un compuesto de sellado químicamente compatible con el material del proceso. Se les aconseja a los usuarios de cinta de sellado que se aseguren que los extremos de las roscas de la tubería entrante no se sellen, y que la cinta sea retirada de las tuercas utilizadas previamente hasta el grado práctico máximo antes de su re-uso.
6. Tanto las tuberías nuevas como las existentes deben ser limpiadas, preferiblemente descargándolas con un líquido limpio (compatible con el material del proceso) y séquelas con aire, antes de su conexión con la bomba. La suciedad del sistema de tuberías que evita una operación de la válvula de revisión adecuada es un problema de inicio común.
7. Asegúrese que no haya agua presente en ninguna de las tuberías de polímero antes de la conexión del suministro de polímero. El mezclado de agua con la solución de polímero antes del regulador de membrana y la cámara de mezclada causará coagulación y tapado.

### **6.3 Requisitos de presión y flujo del agua de entrada**

El sistema fue diseñado para tener un mínimo de presión de agua de 30 psig (máximo de 80 psig) a fin de operar correctamente. Si la presión del agua de la planta es alta, pero fluctúa, puede ser necesario agregar una válvula reguladora de la presión del agua a la succión del sistema. Si la presión del agua no es uniforme, las fluctuaciones de la presión causarán que el flujo del agua aumente y disminuye, lo que causará variaciones en la concentración en los sistemas manuales.

El suministro de agua debe estar en el intervalo de temperatura de 55 F – 75 F (13 C a 24 C). El agua debe ser filtrada según se requiera para asegurar que cualquier partícula presente sea menor a 5 micrones de tamaño. También cabe mencionar que el agua extremadamente dura afectará de manera adversa la calidad de la solución de polímero y aumentará el uso de polímero.

### 6.3.1 Conexiones de entrada/salida del proceso

Las conexiones del proceso del PolyFeeder variarán dependiendo de la velocidad de flujo del polímero máxima, requiriendo más o menos flujo de agua.

Intervalo de la velocidad de flujo de polímero	Conexión del polímero	
	Entrada de agua para dilución	Salida de la solución
Hasta 3.0 gph	1.0" FNPT	1.0" MNPT
3.0 – 21 gph	1.5" FNPT	1.5" MNPT
Por arriba de 21 gph	2.0" FNPT	2.0" MNPT

Tabla 6-3-1 Entrada/salida del agua del proceso para el flujo de polímero conocido

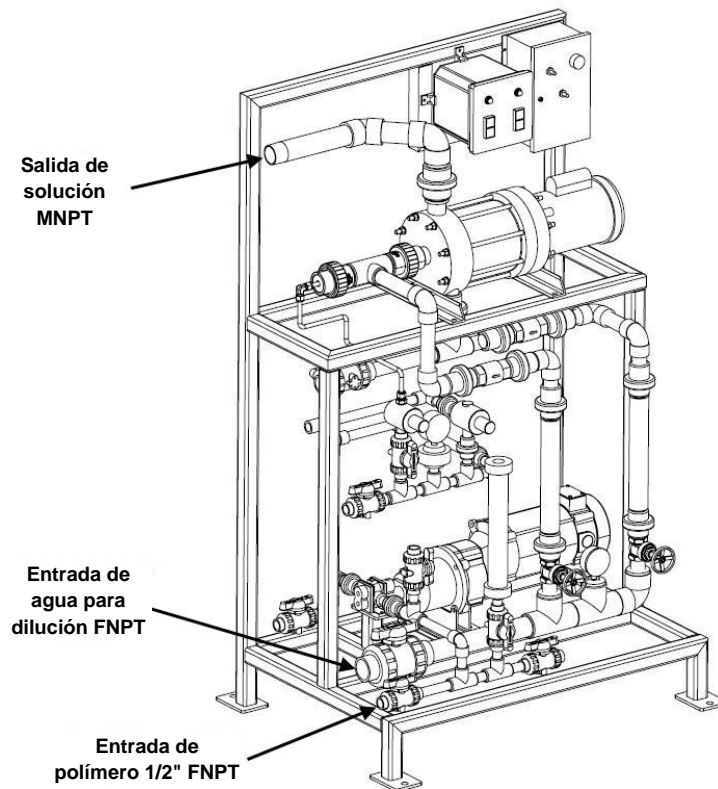


Figura 6-3 Ubicaciones de la entrada y salida del proceso

## 6.4 Inspección del seguro y accesorio

Todos los seguros del sistema deben ser verificados antes de la operación de la bomba, y ocasionalmente durante su uso. Esto incluiría:

- Los tirantes de la cámara de mezclado
- Pernos de montaje del motor
- Piezas que aseguran las abrazadoras de la tubería al marco
- Todas las uniones de las tuberías y los puntos de conexión

La mayoría de las piezas pueden revisarse simplemente asegurándose que no estén sueltas. No obstante, utilice los siguientes valores al verificar las piezas de la cámara de mezclado:

Tirantes de la cámara de mezclado	Torque del seguro		
	# Seguros y tamaño	N-m	In. - Lbs
	(16) Tuerca hexagonal 3/8-16	3.4	30
Pernos del motor	(4) SHCS 3/8-16 x 1.75	3.4	30

*Tabla 6-4 Torques del seguro*

## 6.5 CONECTANDO, CEBANDO Y CALIBRANDO EL SISTEMA POLYFEEDER

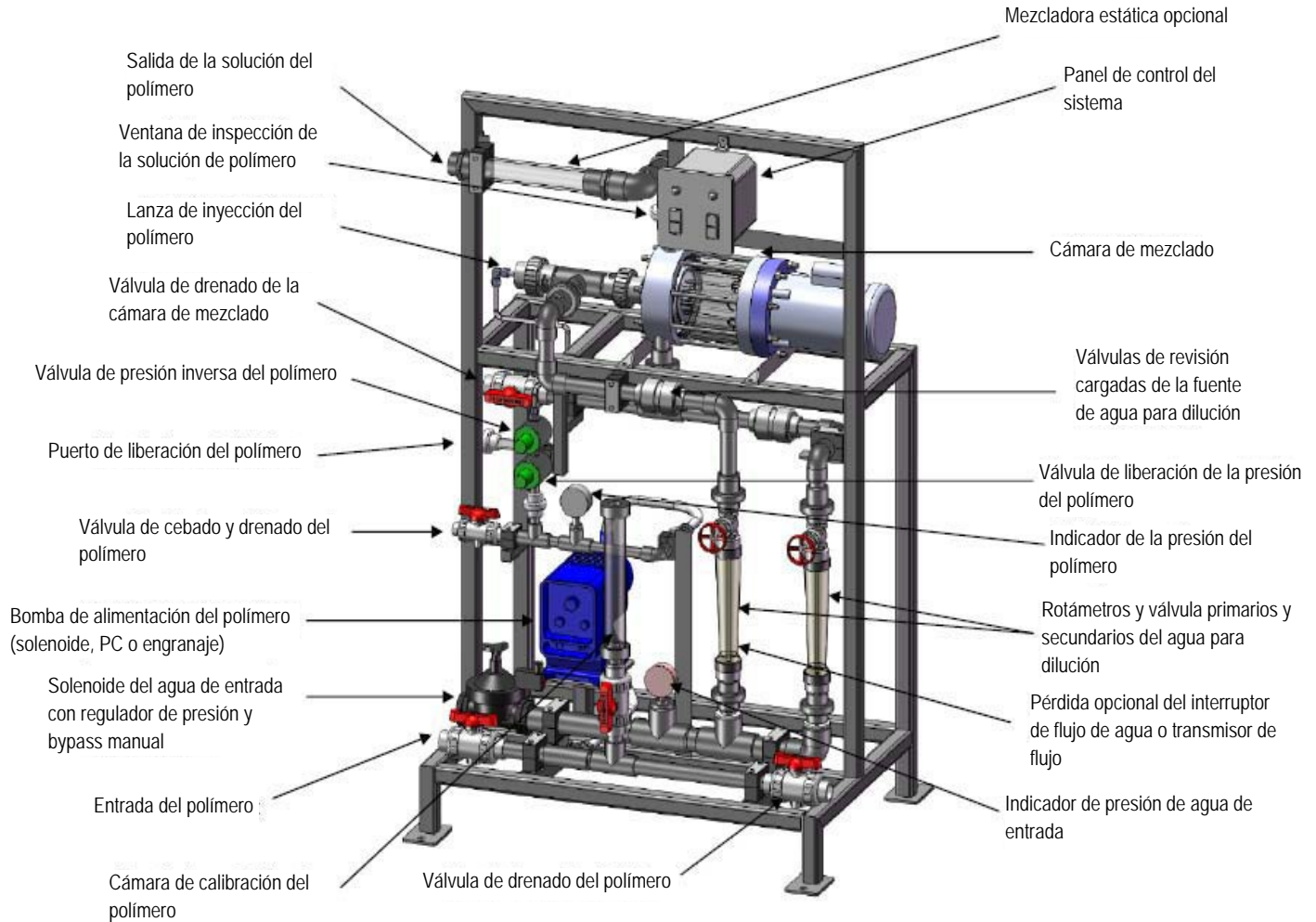


Figura 6-5 Polyfeeder(versión solenoide) que muestra la conexión y válvulas del proceso



**NOTA:** No corra el sistema seco por ninguna longitud de tiempo ya que esto causará un desgaste excesivo de los componentes de la bomba de alimentación de polímero y del sello del eje del motor de la cámara de mezclado. Una operación momentánea para verificar la energía y la rotación del eje es aceptable.



**¡PRECAUCIÓN!** La cámara de mezclado está clasificada para 150 PSI. No exceda esta presión – la operación de la unidad a presiones mayores a 150 psi puede causar lesión o daño del equipo.



**Herramientas requeridas:** Llave inglesa para tuberías (para conexiones de entrada/salida)  
Desarmador de hoja plana (para ajustar las válvulas de presión inversa/liberación)

**Herramientas recomendadas:** Calculadora de bolsillo y cronómetro  
(para calibrar la velocidad de flujo del polímero)

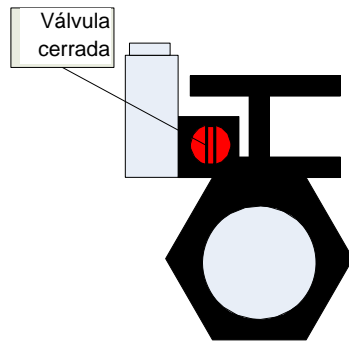
## 6.5.1 Conectando las tuberías de entrada y salida

### 6.5.1.1 Configuraciones iniciales de la válvula

Se recomienda ampliamente en este punto que el sistema esté eléctricamente cableado y se aplique energía. Los elementos del inicio requieren el encendido del sistema.

Primero, cierre todas las válvulas de entrada, salida, sangrado y aislamiento. Dependiendo de la configuración del sistema, puede haber hasta once (11) de estas válvulas en el sistema, las cuales pueden ser válvulas de balón o válvulas de globo.

El regulador del agua de entrada, ubicado muy cerca de la entrada de agua, debe ser girado completamente al sentido de las manecillas del reloj viéndolo desde arriba, con el fin de garantizar que no haya flujo de agua en el encendido inicial. Además, el interruptor piloto de la válvula solenoide manual debe estar en posición vertical como se muestra a la izquierda.



**NOTA:** La válvula solenoide tiene un interruptor de bypass manual que le permite al usuario controlar manualmente el flujo de agua.

Las válvulas de balón tienen una manija con forma en “T” que rota un giro de  $\frac{1}{4}$ . Las válvulas de balón se cierran cuando quedan paralelas (en la línea) con su tubería de distribución. Las válvulas de balón se abren cuando la manija en “T” es

Las válvulas de globo tienen ruedas manuales redondas, y se cierran cuando la rueda es rotada totalmente en el sentido de las manecillas del reloj (vista desde la parte de arriba de la rueda). Las válvulas de globo se abren rotando la rueda manual en sentido contrario a las manecillas del reloj.

### 6.5.1.2 Identificación de la válvula

Las válvulas del sistema son:

- 1.1 Válvula solenoide/regulador del agua de entrada
- 1.2 Agua para dilución primaria – globo
- 1.3 Agua para dilución secundaria – globo (nota: no está presente en algunas configuraciones)
- 1.4 Drenado de la cámara de mezclado – balón
- 1.5 Entrada del polímero – balón
- 1.6 Drenado lateral de la succión del polímero – balón
- 1.7 Sangrado lateral de la succión del polímero – balón
- 1.8 Aislamiento de la columna de calibración – balón
- 1.9 Drenado lateral de la descarga del polímero – balón
- 1.10 Sangrado lateral de la descarga del polímero – balón
- 1.11 Aislamiento del polímero – balón

### 6.5.1.3 Conexión de la entrada de agua

Conecte la fuente de agua presurizada con la entrada de agua para dilución del sistema. La fuente de agua debe ser capaz de soportar un mínimo de la capacidad que se desea hacer del polímero diluido a 30 psig. Si la presión del agua varía, puede ser necesaria la instalación de un regulador de la presión de agua para tener un control razonable sobre el flujo del agua.

### 6.5.1.4 Conexión de la entrada de polímero

Conecte el bote del totalizador o tanque en volumen de polímero a la entrada de polímero.

### 6.5.1.5 Conexión de la salida de la solución de polímero

Conecte la tubería de descarga a la salida de la solución.

### 6.5.1.6 Enrutando la liberación de presión del polímero

Se recomienda correr una línea desde la válvula de liberación del polímero de regreso al totalizador del polímero. Esto evitará la pérdida de polímero en caso de una condición de sobre presión.

### 6.5.1.7 Cebando/llenando la tubería de la corriente de dilución

Abra la válvula de entrada de agua para dilución. Asegúrese que la válvula esté completamente abierta.

Observe la lectura en el indicador de presión de agua para dilución. Debe ser mayor a 30 psi y DEBE SER menor a 100 psi.

Abra lentamente (rotando las ruedas manuales en sentido contrario a las manecillas del reloj) la válvulas de globo de dilución primaria y (si hay) secundaria. Esto llenará las tuberías de distribución de dilución y la cámara de mezclado del polímero con agua. Ajuste las válvulas hasta que los flotadores en los rotámetros primario y secundario indiquen el resultado de solución deseada en galones por minuto.

Pulsafeeder recomienda una proporción de flujo secundario de 4:1, por ejemplo, si desea 20 GPM de solución de polímero,  $20/5=4$ , corra 4 GPM de dilución secundaria y 16 GPM de dilución primaria.

Una vez que se haya establecido la velocidad de flujo deseada del agua para dilución, la válvula de entrada (balón) de agua para dilución puede ser cerrada temporalmente para ahorrar agua mientras la tubería de alimentación de polímero es cebada, o se puede dejar corriendo.

### 6.5.1.8 Cebando/llenando la tubería de suministro de polímero



**NOTA: No se recomienda inyectar polímero en la cámara de mezclado cuando el agua de dilución no está corriendo o cuando la cámara de mezclado esté vacía.**

#### 6.5.1.8.1 Cebando el lado de succión del polímero

Abra las siguientes válvulas:

- Válvula de sangrado lateral de descarga del polímero
- Válvula de aislamiento de la columna de calibración
- Válvula de drenado lateral de succión del polímero



**¡Esté consciente de los puertos de sangrado y liberación de presión al abrir las válvulas! Especialmente si la tubería de presión estuvo previamente bajo presión. Utilice ropa y goggles protectores para prevenir lesiones en caso de descargas químicas no previstas.**



**NOTA: ¡Dependiendo del nivel de polímero en el totalizador/tanque de suministro, las tuberías laterales de succión de polímero pueden llenarse demasiado rápido! ¡Prepárese para cerrar las válvulas rápidamente!**

Cuidadosamente abra la válvula de entrada de polímero. La tubería de succión empezará a llenarse con el polímero. Una vez que se observe que el polímero sale de la válvula lateral de succión, cierre la válvula de drenado.

El polímero empezará entonces a llenar la columna de calibración y el resto de la tubería de distribución lateral de succión.

Cuando la columna esté casi llena, cierre la válvula de aislamiento de la columna de calibración.



**NOTA: El totalizador/tanque de suministro de polímero debe tener suficiente polímero dentro de él para que la columna de calibración se llene. En caso de que haya niveles bajos de polímero en el tanque de suministro, la columna puede llenarse manualmente a través de su puerto superior.**

Abra la válvula de sangrado lateral de succión del polímero.

Una vez que se haya observado que el polímero sale de la válvula de sangrado lateral de succión, cierre la válvula de sangrado (lado de succión). La tubería de distribución lateral de succión deberá estar llena de polímero.

#### 6.5.1.8.2 Cebado de polímero del lado de la descarga

La bomba de alimentación de polímero no se auto-ceba y deberá ser operada a fin de llenar el lado de la descarga de la tubería de alimentación del polímero. Si está permitido, se recomienda dejar que el agua del sistema fluya durante el cebado del polímero del lado de la descarga en caso de que el polímero entre en la cámara de mezclado.

Si el regulador de entrada o válvula solenoide del agua para dilución fueron cerrados manualmente antes, ábralos. El agua deberá empezar a fluir y la bomba del polímero debe empezar a generar flujo del sistema.

NOTA: En este punto, la energía debe ser cableada al sistema. Véase Sección 6.6 para más detalles.

Entre al modo de control de bomba manual desde el panel frontal del controlador oprimiendo simultáneamente los botones ENTER y ALARM RESET (RECONFIGURACIÓN DE LA ALARMA). Oprimir ENTER y dejarlo oprimido permitirá el nivelado de la bomba de polímero.

Después de unos momentos de la operación de la bomba, el polímero empezará a fluir hacia las tuberías de descarga. Cuando el polímero empiece a fluir fuera de la válvula de sangrado lateral de descarga, cierre la válvula y libere el botón ENTER.

Inmediatamente después de cerrar la válvula de sangrado de descarga, abra la válvula de aislamiento de polímero.

Observe la lectura en la válvula de presión de entrada del polímero, debe estar entre 10-30 psi más arriba que la presión de entrada del agua para dilución, **PERO NO DEBE EXCEDER LOS 120 PSI.**

#### 6.5.1.8.3 Configurando las válvulas de presión inversa y de liberación de presión del polímero

**NOTA:** Hay dos (2) válvulas serie Griffco configuradas en la tubería lateral de descarga del



polímero. Estos cilindros son de PVC y/o acero inoxidable con partes superiores cónicas y tapas de plástico negro en ellas.

Una válvula tiene un puerto a la atmósfera – esta es la liberación de presión del polímero.

La otra válvula está conectada a un tubo flexible de 3/8" de longitud con una configuración de compresión. Esta es la válvula de presión inversa del polímero.

Si la configuración de estas válvulas necesita ajuste, retire la tapa negra e inserte el desarmador de hoja plana en la ranura. Gire en sentido de las manecillas del reloj para aumentar la configuración de presión, en sentido contrario a las manecillas del reloj para reducirla.

Ponga la válvula de presión inversa de polímero a una configuración de 10-30 psi por arriba de la presión de entrada de agua para dilución. ¡PRECAUCIÓN! NO EXCEDA LOS 120 PSI.

NOTA: Mientras configure la presión inversa del polímero, la válvula de liberación de presión puede abrirse. Ajuste la válvula de liberación de presión si esto ocurre. Configure la válvula de liberación de presión para abrirse a 120% de la presión del sistema (por ejemplo, 96 psi si el polímero está a 80 psi, etc.)

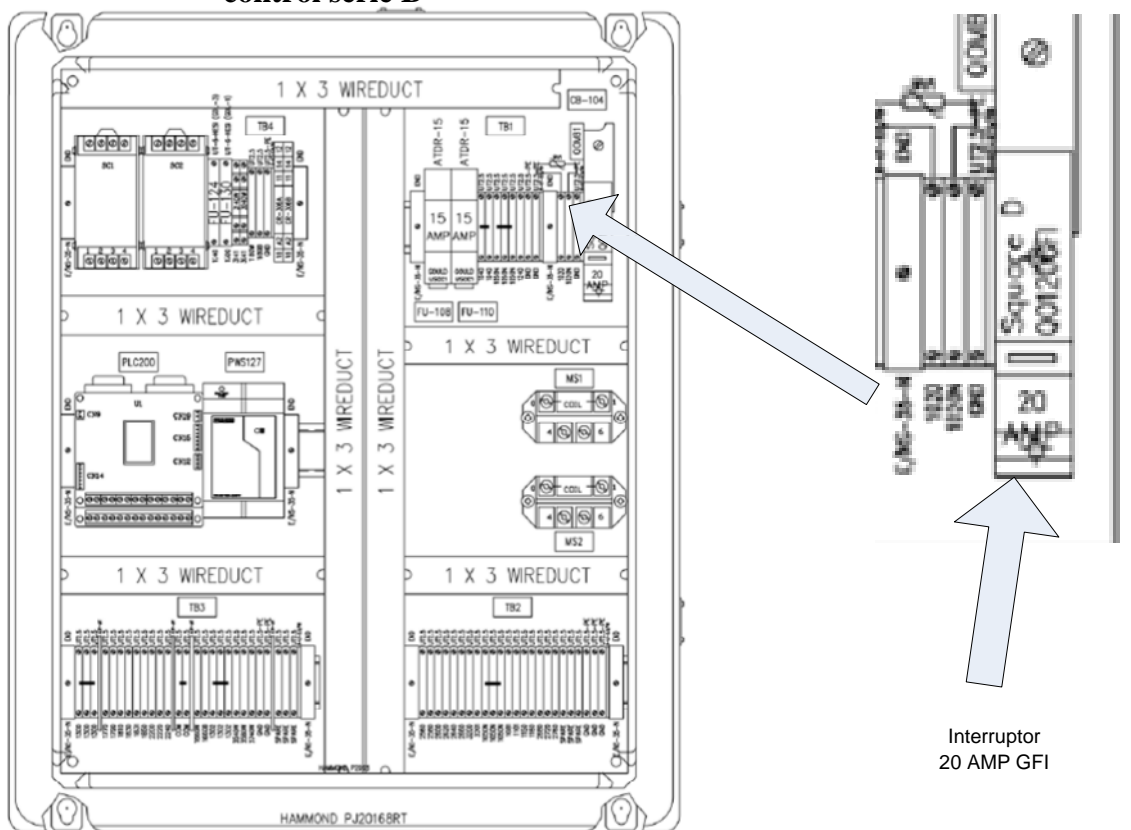
¡Felicitaciones! Su sistema está cebado y listo para calibración. Véase la sección

## 6.6 Instalación eléctrica

### 6.6.1 Requisitos de la entrada de energía AC y detalles del cableado

Todos los sistemas PolyFeeder requieren de energía de fase única, y están clasificados para 115 VAC @ 20 Amp. El cableado proporcionado por el cliente debe ser de 12 AWG, con un conductor a tierra integral. El sistema debe ser cableado y conectado a tierra de acuerdo con el código NEC utilizando cable de la lista UL o aprobado por la CSA. La clasificación mínima del voltaje del cableado debe ser 600 V para todo el cableado que entre o salga de la cubierta del control del Polyfeeder. La aplicación de energía al sistema es proporcionada por un interruptor GFI de 20 Amp ubicado cerca de TB-1 para los controladores serie B. Véase Figura 5-2.

#### 6.6.1.1 Cableado de la energía AC del panel de control serie B



Interruptor  
20 AMP GFI



*Figura 6-6 Ubicación del cableado de entrada AC*

Señal	Ubicación del bloque terminal
Línea 120VAC	TB1 – 1020 (Negro)
Neutral 120 VAC	TB1 – 1020N (Blanco)
Chasis a tierra	GND (Verde/amarillo)

*Tabla 6-6-1-1 Cableado de entrada AC (Controlador serie B únicamente)*

## 6.6.2 Requisitos de la entrada del control y requisitos de cableado

### 6.6.2.1 Requisitos del contacto de entrada de inicio remoto

El Polyfeeder puede encenderse de manera remota a través de un sistema PLC/SCADA o un interruptor de encendido/detener ubicado en un sitio remoto. El usuario debe proporcionar un cierre de contacto seco que le indique al Polyfeeder que inicie (contacto cerrado) o se detenga (contacto abierto). El contacto o interruptor debe estar clasificado para 24 VDC y 1 amp.

### 6.6.2.2 Cableado del controlador de inicio remoto serie B

Señal	Ubicación del bloque terminal
Lado de contacto A	TB3-1300
Lado de contacto B	TB3-1790

*Tabla 6-6-2-1 Cableado del contacto de inicio remoto del controlador serie B*

### 6.6.2.3 Requisitos de la entrada análoga remota

El controlador serie B Polyfeeder brinda un control remoto de la concentración del polímero a través de una entrada análoga de dos cables. Esta entrada análoga presenta una impedancia de 250 ohm al sistema PLC/SCADA. El sistema PLC/SCADA debe presentar 4-20mA. Las fuentes de corriente deben ser capaces de abastecer salidas encendidas externamente con lazo. La señal del control análogo debe estar enrutada en un conducto por separado y se recomienda un par enrollado c/cubierta de 20 AWG. La cubierta debe ser fijada a la tierra del sistema PLC/SCADA del cliente.

La conexión del cableado para esta señal se presenta a continuación

Señal	Ubicación del bloque terminal
Positiva	TB3-3740W
Negativa (común)	TB3-1302

*Tabla 6-6-2-3 Entrada de la demanda de polímero*

### 6.6.2.4 Requisitos de la salida del contacto programable

El controlador Polyfeeder serie B presenta 3 conexiones de salida de contacto seco normalmente abiertas programables capaces de 5A @ 250VAC ó 5A @ 30VDC. Estas salidas son programables para permitirle al usuario señalar las siguientes condiciones:

1. SISTEMA CORRIENDO/DETENIDO
2. LOCAL\_REMOTO (Modo control)
3. FLUJO DE POLÍMERO BAJO
4. FLUJO DE AGUA BAJO

Se recomienda un cableado de 16 AWG con una clasificación de aislamiento de 600 voltios.

### 6.6.2.5 Cableado del control de la salida del contacto programable

Señal	Ubicación del bloque terminal
Relé programable 1 (N.O.)	TB2-2640
Relé programable 1 (COM)	TB2-2660
Relé programable 2 (N.O.)	TB2-2600
Relé programable 2 (COM)	TB2-2620
Relé programable 3 (N.O.)	TB2-2560
Relé programable 3 (COM)	TB2-2580

Tabla 6-6-2-5 Cableado de las salidas de relé programable (Serie B únicamente)

### 6.6.2.6 Requisitos de la salida del contacto en remoto del sistema

Los controladores Polyfeeder serie B presentan una salida de contacto seco adicional que se cierra cuando el sistema es colocado en posición REMOTA en el interruptor de selección de modo. Esta salida de contacto está clasificada para 5 amps a 250 VAC ó 30 VDC. El contacto es un contacto normalmente abierto.

Señal	Ubicación del bloque terminal
Contacto seco en remoto (N.O.)	TB3-1830
Contacto seco en remoto (COM)	TB3-1831

Tabla 6-6-2-6 Ubicaciones de la salida del contacto remoto

### 6.6.2.7 Requisitos de la salida del contacto de alarma genérica

El Polyfeeder serie B presenta una salida de contacto seco de alarma genérica que se cierra flujo del polímero bajo, flujo de agua bajo y límites de concentración excedidos. Esta salida de contacto está clasificada para 5 Amps a 250 VAC ó 30 VDC. El contacto es un contacto normalmente abierto, con cualquier alarma que presente un cierre de contacto.

Señal	Ubicación del bloque terminal
Relé de alarma genérica (N.O.)	TB2-3200
Relé de alarma genérica (COM)	TB2-3201

Tabla 6-6-2-7 Cableado del contacto de alarma genérica

### 6.6.3 Requisitos de la salida análoga

Los controladores Polyfeeder serie B le permiten al sistema reportar la velocidad de flujo del polímero a una ubicación remota. Se proporciona un lazo de corriente de salida análoga que utiliza una señal de 4-20 mA. La impedancia de entrada efectiva presentada por el sistema PLC ó SCADA ubicado remotamente a esta fuente de corriente no debe exceder los 500 ohms.

Señal	Ubicación del bloque terminal
Salida positiva	TB3-1660W
Regreso negativo (COM)	TB3- 1660B

Tabla 6-6-3 Cableado de la salida análoga

## 6.6.4 Resumen del cableado de campo

### USUARIO I/O

Señal de campo	Tipo de señal	Usuario I/O	Descripción	Tira terminal
Energía AC (120VAC)	Entrada de energía	Entrada del usuario	Línea neutral	TB1-1020 TB1-1020N
Chasis a tierra	Tierra de protección	Entrada del usuario	Tierra	TB1-GND
Contacto de encendido/detenido	Entrada de contacto seco	Entrada del usuario	24 VDC 24 VDC Input	TB3-1300 TB3-1790
Ritmo del polímero de la entrada análoga	Entrada análoga	Entrada del usuario	4-20 mA pos 4-20 mA neg cubierta	TB3- 3740W TB3- 1302 GND
Relé programable 1	Salida de contacto seco	Salida del usuario	AC ó DC	TB2-2640 TB2-2660
Relé programable 2	Salida de contacto seco	Salida del usuario	AC ó DC	TB2-2620 TB2-2600
Relé programable 3	Salida de contacto seco	Salida del usuario	AC ó DC	TB2-2580 TB2-2560
Contacto en remoto	Salida de contacto seco	Salida del usuario	AC ó DC	TB2-1830 TB2-1831
Poli salida análoga	Salida análoga	Salida del usuario	4-20mA pos 4-20mA neg Cubierta	TB3-1660W TB3-1660B GND
Alarma genérica	Salida de contacto seco	Salida del usuario	AC ó DC	TB2-3200 TB2-3201

### Sistema I/O

Señal de campo	Tipo de señal	Usuario I/O	Descripción	Tira terminal
Entrada análoga Flujo H2O primario	Entrada análoga	Entrada del sistema	4-20 mA pos 4-20 mA neg cubierta	TB3- 3540W TB3- 1300 GND
Entrada análoga Flujo H2O secundario	Entrada análoga	Entrada del sistema	4-20 mA pos 4-20 mA neg cubierta	TB3- 3580W TB3- 1300 GND
Interruptor del flujo de agua primario <sup>2</sup>	Entrada de contacto	Entrada del sistema	24 VDC Entrada de sensor	TB3-1300 TB3-2200
Interruptor del flujo de polímero <sup>2</sup>	Entrada de contacto mojada	Entrada del sistema	24 VDC 24 VDC común Entrada de sensor	TB3-1300 TB3-1302 TB3-2220
Inicio del motor de la mezcladora	Salida de contacto	Salida del sistema	Línea Neutral GND	TB2-1081 TB2-1050N GND
Inicio de la bomba de polímero	Contacto de suministro AC	Salida del sistema	Línea Neutral GND	TB2-1101 TB2-1050N TB2-GND
Bomba solenoide/Control del controlador DC externo <sup>1</sup>	Salida análoga	Salida del sistema	4-20mA pos 4-20mA neg Cubierta	TB4-1180W TB4-1180B GND

Válvula solenoide de agua	Contacto del dispositivo de inicio	Salida del sistema	Línea Neutral	TB2-2760 TB2-1050N
---------------------------	------------------------------------	--------------------	---------------	-----------------------

*Tabla 6-6-4 Mapeo de la terminal de conexión de campo*

- 1 Opcional para la bomba solenoide únicamente
- 2 El cableado depende de las opciones de sistema ordenadas

## 6.7 Encendido inicial y operación del sistema

Al momento de la aplicación de energía inicial al sistema de mezclado de polímero, el controlador LCD reportará la secuencia de la pantalla de inicio básica. La secuencia se muestra cuando el interruptor del selector de modo del sistema está en la posición local. Una vez que se haya completado la secuencia de inicio y se haya completado la instalación eléctrica, puede ocurrir la configurabilidad del sistema mediante la interface de programación.

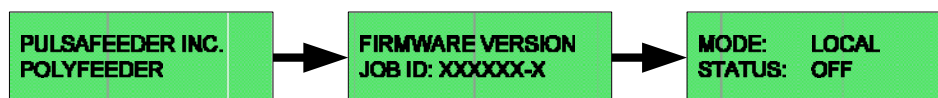


Figura 6-7 Secuencia de la pantalla de inicio del controlador Polyfeeder

### 6.7.1 Modos de operación del Polyfeeder B y B ++

#### 6.7.1.1 Modo local

El primer modo operativo es “local únicamente”. Todas las funciones relacionadas con el sistema son controladas y ajustadas desde la interface del panel de control “local” a través de una entrada del operador. El botón de inicio/detenido del sistema y colocando el interruptor del selector de modo en BOMBA APAGADA son las dos maneras para iniciar/detener el sistema en este modo.

#### 6.7.1.2 Modo inicio/detenido remoto

El segundo modo operativo del controlador, inicio detenido remoto, le permite al usuario iniciar o detener el sistema de mezclado de polímero desde un PLC/SCADA ubicado en un sitio remoto o desde un interruptor remoto. En este modo, el punto de configuración de la concentración es configurado localmente y es utilizado cuando se inicia de manera remota. La entrada análoga debe ser desactivada para habilitar este modo de operación.

#### 6.7.1.3 Modo de inicio/detenido remoto con control de concentración análogo

El tercer modo operativo del controlador es el Modo inicio detenido remoto con control análogo. Mientras se está en este modo, el sistema de mezclado del polímero es iniciado y detenido desde una ubicación remota utilizando una entrada de contacto seco.

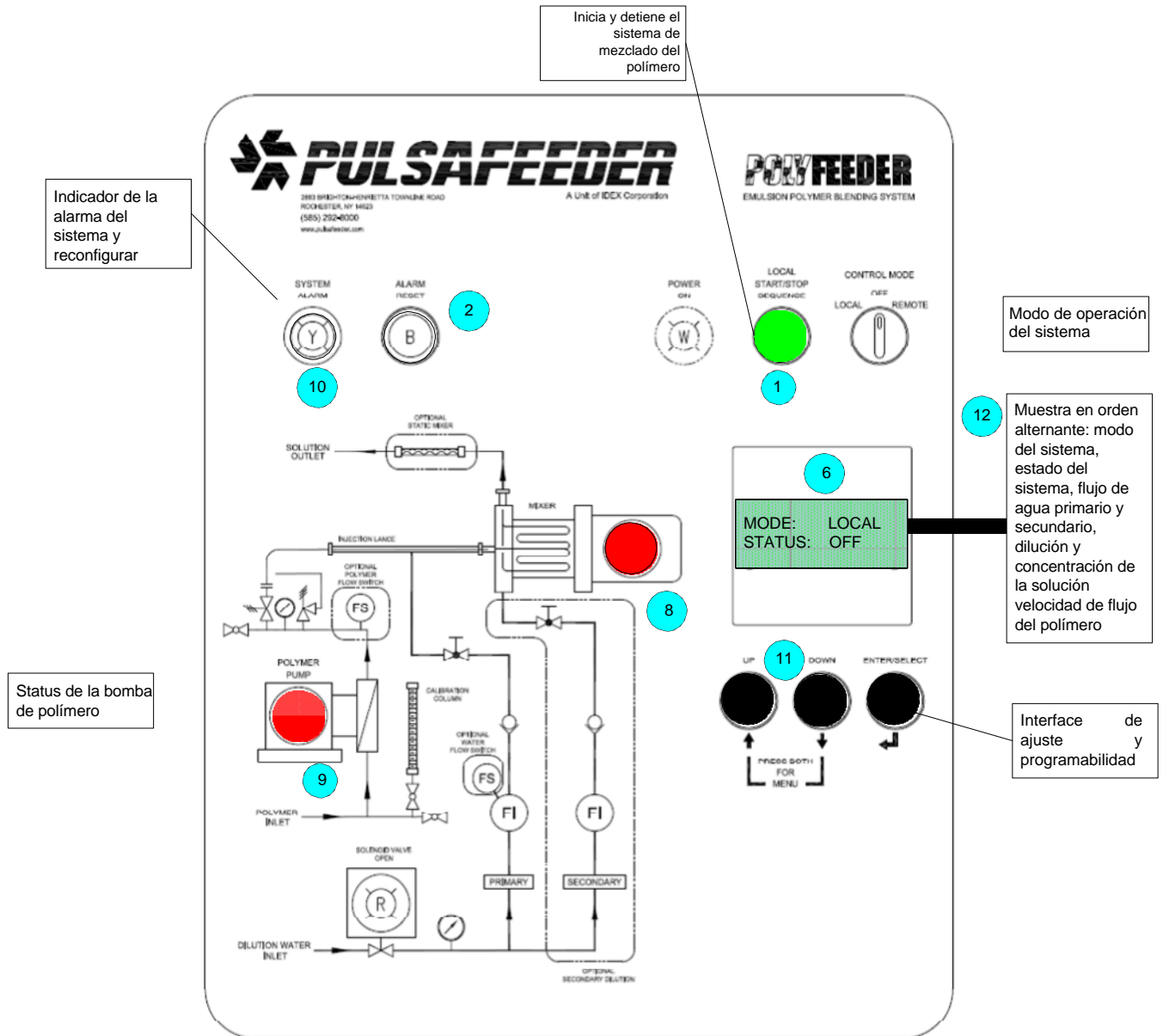
Proporcionando una señal de entrada análoga remota, el modo de inicio/detenido remoto puede controlar automáticamente la concentración de polímero (ritmo de la bomba de polímero). Mientras se está en este modo, el sistema SCADA/PLC del usuario puede recibir una retroalimentación análoga proporcional a la velocidad de flujo del polímero.

Para propósitos de seguridad, el sistema puede apagarse localmente, utilizando el interruptor de selección de modo BOMBA APAGADA. Todos los parámetros operativos, tales como la velocidad de flujo de agua para dilución, ambos parámetros primario y secundario y de configuración pueden ser cambiados localmente en la interface del panel de control.

### 6.7.2 Descripción de la interface con el usuario y operación del sistema

La siguiente tabla, utilizada junto con la Figura 6-7-2, describe cuándo y cómo llevar a cabo las operaciones

del sistema y las secuencias de oprimido de teclas para brindar funcionalidad.



Status de la bomba de agua

Figura 6-7-2 Interface con el usuario del controlador Polyfeeder

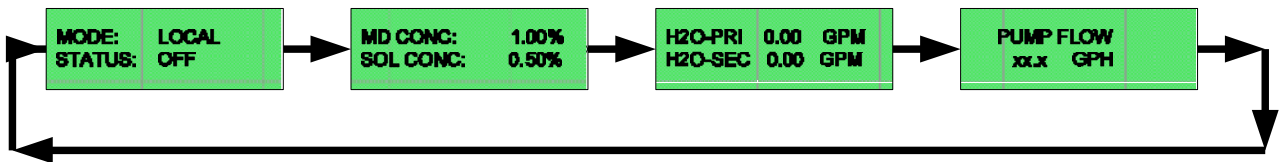
#tecla del diagrama	Clave / indicador / LCD	Función	Descripción
1	Tecla de inicio/detenido del sistema	Inicia o detiene el sistema de mezclado de polímero	Si el sistema está detenido, oprimir esta tecla inicia la secuencia de encendido del sistema. Si el sistema está corriendo, oprimir esta tecla detiene el sistema utilizando un apagado de sistema programado por el usuario
2	Tecla de reconfiguración de alarma	Reconfigura las alarmas del sistema	Si las alarmas del sistema para poca agua o poco polímero, entonces oprima esta tecla para reconfigurar el estado de la alarma.
3	Tecla arriba	Aumenta o selecciona el parámetro de programación	En el modo programa esta tecla aumenta el parámetro que se está editando o se mueve a la siguiente selección.
4	Tecla abajo	Disminuye o selecciona el parámetro de programación	En el modo programa esta tecla disminuye el parámetro que se está editando.
5	Tecla Enter	El botón Enter guarda el parámetro que se está editando o se mueve al siguiente paso.	En el modo programación esta tecla le permite al usuario entrar a un parámetro o moverse al siguiente paso en una secuencia.
6	LCD	Display de cristal líquido (2 líneas por 16 caracteres) Muestra el modo operativo actual, los parámetros operativos o el modo de programación.	En modo detenido: muestra la concentración, modo operativo y velocidades de flujo del agua y polímero.  Funcionando: muestras las velocidades de flujo del agua y polímero.
7	Indicador de abierto de la válvula de agua	Indicador LED (rojo) de abierto de la válvula de agua	Encendido cuando la válvula de agua está abierta, liberado de las corrientes de agua para dilución primaria y secundaria
8	Indicador de funcionamiento del motor de la mezcladora	Indicador LED (verde) de funcionamiento del motor de la mezcladora	Encendido cuando el motor de la cámara de mezclado está funcionando.
9	Indicador de funcionamiento de la bomba de polímero	Indicador LED (verde) de funcionamiento de la bomba de polímero	Encendido cuando la bomba de polímero está funcionando, administrando polímero.

10	Indicador de alarma activo	Indicador LED (rojo) de la alarma del sistema	Ocurrió una alarma del sistema. Agua baja, polímero bajo, intervalo de concentración, etc.
11	Arriba y abajo	Modo de programación	ARRIBA y ABAJO en combinación le permiten al usuario entrar al MODO DE PROGRAMACIÓN. (véase la sección de programación para más detalles)
12	Interruptor local, APAGADO, remoto	Determina el modo operativo del sistema de mezclado de polímero	

*Tabla 6-7-2 Teclas de interface controlador usuario y descripción funcional*

### 6.7.2.1 Display LCD – modo operativo

Las siguientes cuatro pantallas, que cambian alternativamente, le dicen al usuario el modo de operación (el siguiente diagrama presenta el sistema operando en modo local), el status del sistema, la concentración del mezclado que va a liberarse, y las velocidades de flujo del agua y polímero.



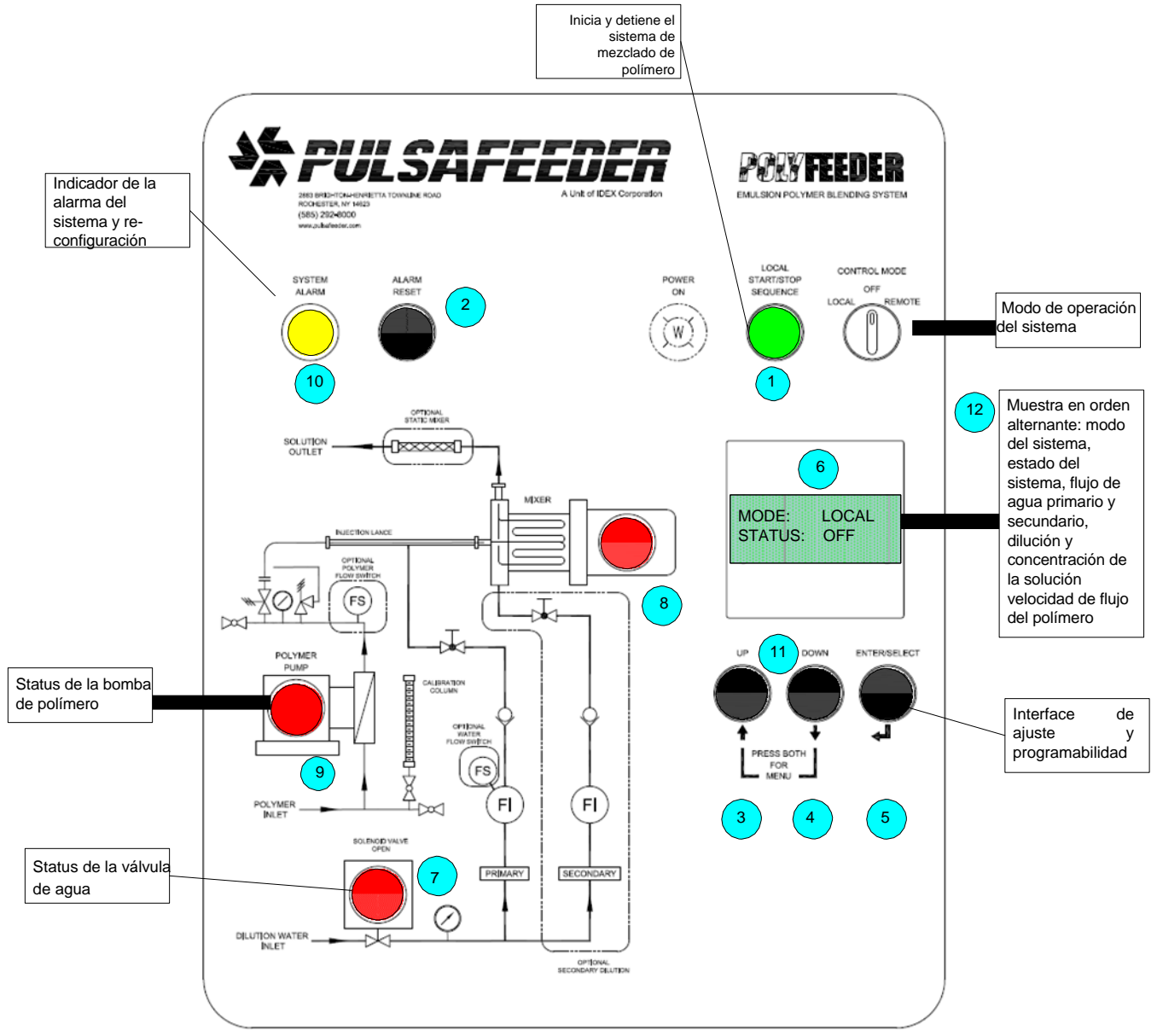
*Figura 6-7-2-1 Display de la pantalla del modo operativo*

#### 6.7.2.1.1 Bloqueo del desplazamiento LCD

Mientras se está en el modo operativo, el mecanismo de desplazamiento puede detenerse en cualquiera de las 4 pantallas oprimiendo la tecla ENTER al estar en la pantalla de interés. Esto permite una fácil configuración del sistema y monitoreo del flujo de agua primario y secundario, dilución y concentración de la solución total.

A continuación se muestra el panel frontal de la Interface con el Usuario (UI) del sistema de mezclado de polímero. La UI le permite al operador poder controlar el sistema de mezclado de polímero localmente, configurar los parámetros operativos y visualizar el status del sistema.





## 6.7.2.2 Operando el sistema de mezclado del polímero

### 6.7.2.2.1 Iniciando/deteniendo el sistema de mezclado de polímero

El sistema de mezclado del polímero tiene una secuencia de encendido y apagado completamente programable. Se pueden poner retrasos del sistema en el sistema para proporcionarle demoras al inicio del sistema y tiempos de auto descarga del sistema.

<ADVERTENCIA> -- en caso de emergencia, el sistema presenta un modo de detenido rápido que desenergizará los componentes del sistema simultáneamente colocando el interruptor del modo operativo en la posición de bomba apagada.

### 6.7.2.2.2 Empezando el sistema de mezclado de polímero

La secuencia de inicio del polímero es iniciada oprimiendo el botón “INICIO/DETENIDO DEL SISTEMA” (modo de control local) o al momento del cierre del contacto de inicio/detenido remoto (modo de control remoto). Al recibir cualquiera de estas señales, el sistema procederá a través de una serie fija de acciones con retrasos programables. La secuencia de inicio presentada por el controlador es la siguiente:

1. La válvula de agua, que suministra la dilución primaria y secundaria, es abierta suministrando el flujo del sistema. El sistema entonces busca que el flujo de agua primaria ocurra a través del sensor de flujo o interruptor de flujo. Si no hay flujo, el sistema se cierra.
2. Espera un tiempo de retraso ajustable del usuario del agua (0-255) segundos
3. Inicia el motor/impulsor AC de la cámara de mezclado.
4. Espera un tiempo de retraso ajustable del usuario (0-255) segundos
5. Inicia la bomba de suministro de polímero.
6. Espera el tiempo de “retraso de alarma” en el que las alarmas son ignoradas hasta que pasa el tiempo.
7. Procede al status “FUNCIONAR”, mostrando el punto de configuración del flujo del polímero actual y el punto de configuración del flujo de agua.

La secuencia de inicio puede representarse gráficamente de la siguiente manera:

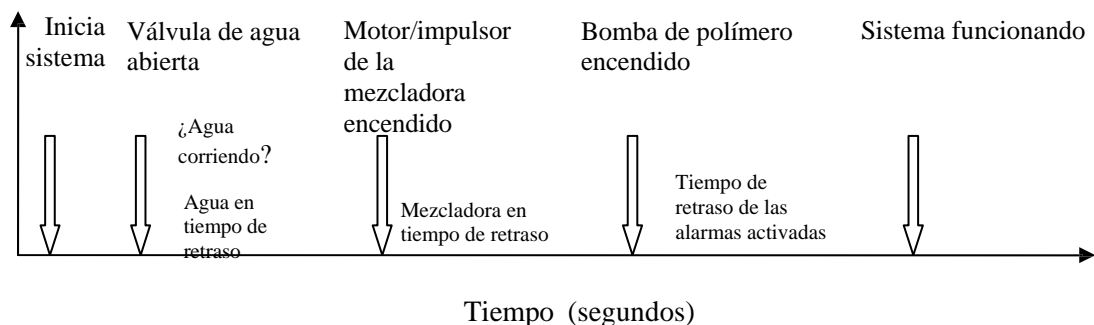


Figura 6-7-2-2-2 SECUENCIA DE INICIO—SISTEMA DE MEZCLADO DEL POLÍMERO

### 6.7.2.2.3 Deteniendo el sistema de mezclado del polímero

La secuencia de detenido del mezclado de polímero inicia al oprimir el botón de “INICIO/APAGADO DEL SISTEMA” o al abrir el contacto de inicio/detenido remoto, mientras está funcionando. Al recibir cualquiera de estas señales, el sistema procederá mediante una serie fija de acciones con los retrasos programables. La secuencia de apagado presentada por el controlador es la siguiente:

1. Detiene la bomba de suministro de polímero.
2. Espera un tiempo de espera de apagado de la bomba de suministro ajustable del usuario (presentando una descarga).
3. Detiene el motor/impulsor AC de la cámara de mezclado.
4. Espera un tiempo de retraso de apagado de la mezcladora ajustable (0-255) segundos (presentando un enjuague)
5. Cierra la válvula de agua, que suministra la dilución primaria y secundaria. (enjuague completado)

La secuencia de detenido puede representarse gráficamente de la siguiente manera:

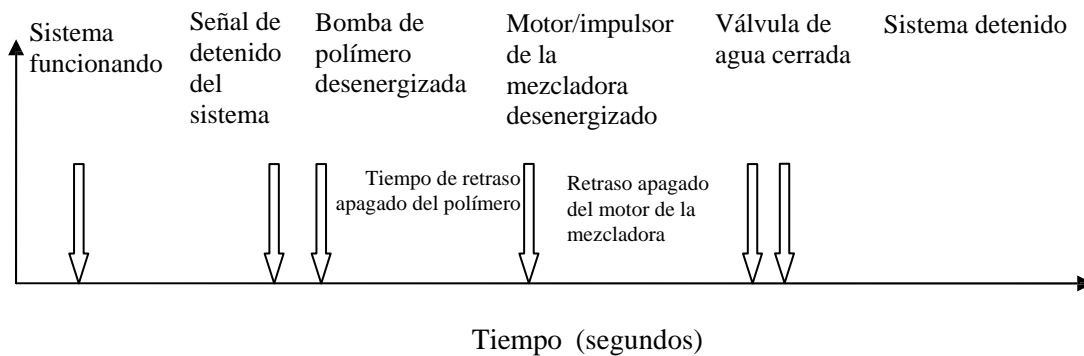


Figura 6-7-2-2-3 SECUENCIA DE DETENIDO/APAGADO – SISTEMA DE MEZCLADO DE POLÍMERO

### 6.7.2.3 Programando el sistema de mezclado de polímero

A fin de cambiar cualquiera de las configuraciones de los sistemas o valores de los parámetros, el usuario debe entrar al modo de programación. Para entrar al modo de programación, el operador debe oprimir las teclas ARRIBA y ABAJO simultáneamente hasta que aparezca en el display “MODO DE PROGRAMACIÓN”. El sistema le pedirá al usuario que confirme su entrada al modo de programación. Oprima ENTER para confirmar y entrar al sistema de menú. Use las teclas ARRIBA, ABAJO y ENTER para moverse a través de los MENÚS, SUB-MENÚS y ajustar PARÁMETROS. Todos los submenús se muestran a continuación en la tabla de parámetros con sus valores de default, intervalos y unidades.

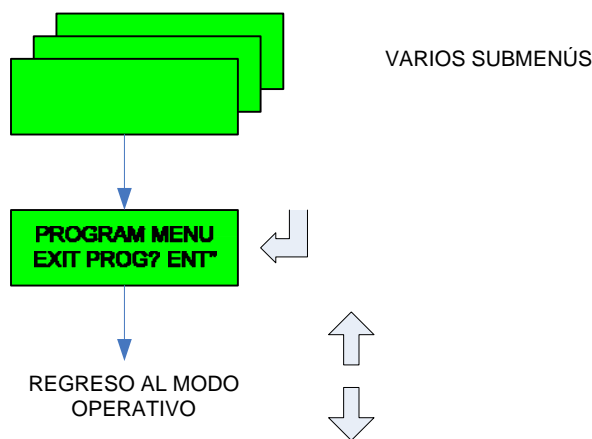


Figura 6-7-2-3 Entrando al modo de programación

A fin de salir del modo de programación, el usuario debe moverse al submenú como se muestra arriba y oprimir enter.

#### 6.7.2.3.1 Menú parámetro

Sub-menú	Nombre del parámetro	Descripción	Valor de default	Min	Max	Unidades
MENÚ AGUA (Serie B)	FLUJO AGUA	NÚMERO DEL 2 AL 200 UTILIZANDO LAS FLECHAS HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO. ENTER PARA TERMINAR.	10.0	2.0	200.0	GPM
MENÚ SOLUCIÓN	CONCENTRACIÓN DE LA SOLUCIÓN	NÚMERO DEL 0.1 AL 3.0 UTILIZANDO LAS FLECHAS HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO. ENTER PARA TERMINAR	0.250%	0.000	3.000	%

MENÚ POLÍMERO	RETRASO DE INICIO DEL POLÍMERO	NÚMERO DEL 0 AL 255 UTILIZANDO LAS FLECHAS HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO. ENTER PARA TERMINAR	2	0	255	Segundos
MENÚ POLÍMERO	RETRASO DE DETENIDO DEL POLÍMERO	NÚMERO DEL 0 AL 255 UTILIZANDO LAS FLECHAS HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO. ENTER PARA TERMINAR	0	0	255	Segundos
MENÚ MEZCLADORA	RETRASO DE INICIO DEL MEZCLADO	NÚMERO DEL 0 AL 255 UTILIZANDO LAS FLECHAS HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO. ENTER PARA TERMINAR	2	0	255	Segundos
MENÚ MEZCLADORA	RETRASO DE DETENIDO DEL MEZCLADO	NÚMERO DEL 0 AL 255 UTILIZANDO LAS FLECHAS HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO. ENTER PARA TERMINAR	2	0	255	Segundos
MENÚ ALARMA	TIEMPO DE RETRASO DE LA ALARMA	TIEMPO QUE EL SISTEMA OPERARÁ ANTES DE RECONOCER UNA ALARMA PENDIENTE. NÚMERO DEL 0 AL 255 UTILIZANDO LAS FLECHAS HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO. ENTER PARA TERMINAR	10	0	255	Segundos
SALIDAS DEL RELÉ	CONFIG RELÉ 1	OPCIONES: Indicación de funcionamiento/detenido, status local remoto, agua baja, polímero bajo	Funcionamiento/ detenido	N/A	N/A	N/A
SALIDAS DEL RELÉ	CONFIG RELÉ 2	OPCIONES: Indicación de funcionamiento /detenido, status local remoto, agua baja, polímero bajo	Local /remoto	N/A	N/A	N/A
SALIDAS DEL RELÉ	CONFIG RELÉ 3	OPCIONES: Indicación de funcionamiento / detenido, status local remoto, agua baja, polímero bajo	Agua baja	N/A	N/A	N/A
ENTRADAS DEL SENSOR	INTERRUPTOR DEL FLUJO DEL POLÍMERO	Inactivo, normalmente abierto, normalmente cerrado	Inactivo	N/A	N/A	N/A
ENTRADAS DEL SENSOR	INTERRUPTOR DEL FLUJO DEL AGUA	Inactivo, normalmente abierto, normalmente cerrado	Normalmente abierto	N/A	N/A	N/A
CALIBRACIÓN DEL POLÍMERO	CALIBRACIÓN DE RUTINA	IMPLEMENTA LA RUTINA PARA CALIBRAR LA BOMBA DE POLÍMERO. NO HAY PARÁMETROS PARA CAMBIAR LAS CAPACIDADES QUE NO ESTÉN A 25%, 50%, 75% Y 100%	64,140,219,280	NA	NA	CC/min
ANÁLOGO DENTRO	NIVEL 0%	ÚNICAMENTE EL BOTÓN ENTER ESTÁ ACTIVO. LA SEÑAL DE PROCESO MÍNIMO DEBE SER ENVIADA AL SISTEMA	201	NA	NA	Conteos

ANÁLOGO DENTRO	NIVEL 100%	ÚNICAMENTE EL BOTÓN ENTER ESTÁ ACTIVO. LA SEÑAL DE PROCESO MÁXIMO DEBE SER ENVIADA AL SISTEMA	1012	NA	NA	
ANÁLOGO AFUERA	0%, 25%, 50%, 75%, 100%, personalizado	CONFIGURA LA SALIDA ANÁLOGA AL VALOR PRESCRITO		NA	NA	
RECONFIGURAR DEFAULT?		ENTER PARA CONFIGURAR LA PROGRAMACIÓN DE DEFAULT DE FÁBRICA		ENT	ENT	

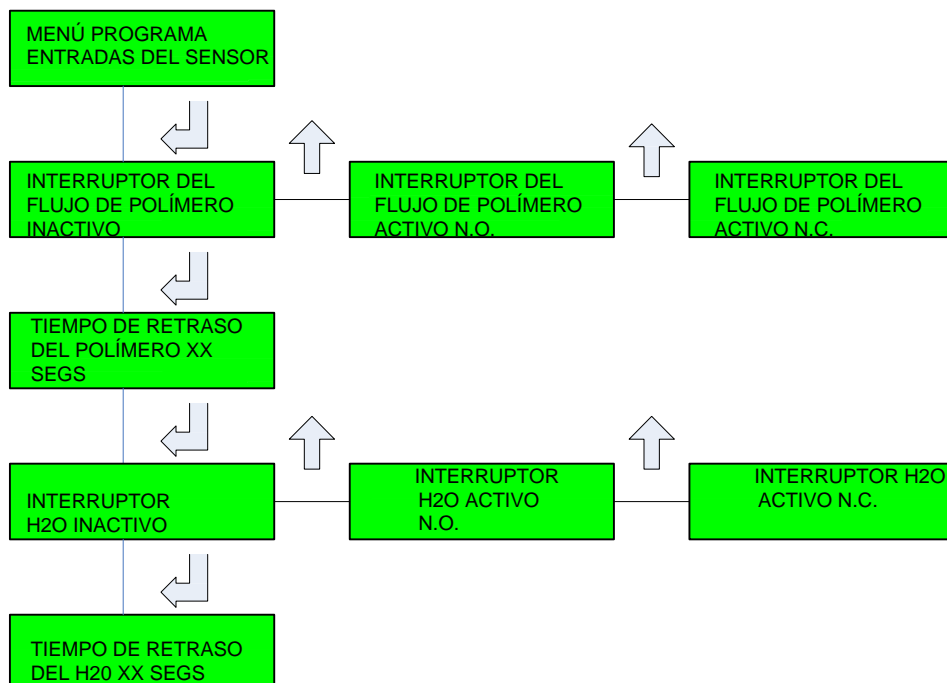
*Tabla 6-7-2-3-1 Descripción y defaults de los parámetros del controlador*

### 6.7.2.3.2 Descripción del parámetro

#### 6.7.2.3.2.1 Configurando los sensores Polyfeeder

Los sistemas Polyfeeder pueden presentarse con dos sensores de monitoreo del sistema, uno para el flujo del agua y uno para el flujo del polímero. Estos sensores pueden activarse o desactivarse. Una vez activados, hay un tiempo de duración del evento que debe observarse en orden para que el evento, el flujo de agua bajo y el flujo de polímero bajo sean reconocidos. Estas duraciones se permiten para los trastornos temporales del flujo de agua y polímero, reduciendo las falsas alarmas. Por ejemplo, la configuración de la duración del evento de flujo de agua bajo a 3 segundos requiere que el interruptor de flujo esté activo por la duración de 3 segundos antes de llevar a cabo un apagado del sistema y presentando al usuario una indicación de alarma.

#### Entradas del sensor de programación



*Figura 6-7-2-3-2-1 Entradas del sensor de programación*

#### 6.7.2.3.2 *Configurando el flujo de agua (Serie B únicamente)*

El Polyfeeder serie B debe programarse con el flujo de agua del sistema primario y secundario actual (corrientes de dilución total). Estos flujos se leen en los rotámetros del sistema con el fin de presentar un ritmo de la bomba de los controladores serie B. La configuración de la velocidad del flujo de agua puede lograrse oprimiendo la FLECHA HACIA ABAJO mientras está funcionando.

#### 6.7.2.3.3 *Configurando el nivel del umbral de la alarma del flujo de agua y el tiempo de reconocimiento*

Los controladores serie B/B++ le permiten al usuario activar la alarma de flujo de agua y después configurar un umbral de alarma adecuado para las condiciones de agua baja.

#### 6.7.2.3.4 *Umbral de la serie B*

La plataforma del controlador Serie B utiliza interruptores de flujo de agua que son configurados durante la instalación de fábrica a un porcentaje de ~20 del flujo máximo permitido en la corriente de agua primaria. El interruptor de flujo está localizado del lado izquierdo del rotámetro en la trayectoria del flujo de H<sub>2</sub>O primaria. El umbral de la alarma del flujo puede aumentarse aflojando la tuerca hexagonal localizada en el sensor. Deslizar el sensor hacia arriba o abajo del cuerpo del rotámetro le permite al usuario configurar la alarma deseada para flujo bajo. Asegúrese de volver a apretar el tornillo hexagonal cuando el ajuste esté completo.

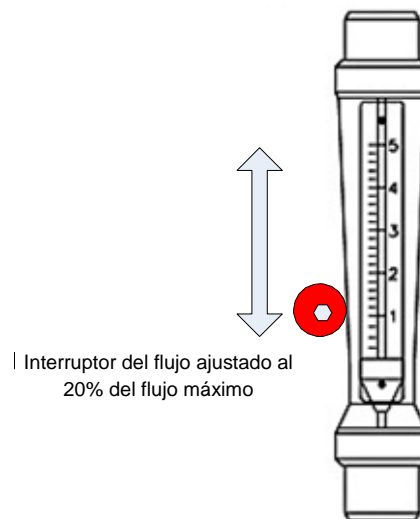


Figura 6-7-2-3-2-4 Ajuste del controlador Serie B del umbral de la alarma del flujo de agua

#### 6.7.2.3.5 *Umbral Serie B++*

La plataforma del controlador serie B++ tiene un fluxómetro en la trayectoria primaria que le permite al sistema configurar el umbral programáticamente a través de la interface con el usuario.

### 6.7.2.3.2.6 Configurando el umbral de la alarma de polímero bajo y tiempo de reconocimiento

El umbral del polímero bajo Polyfeeder está configurado de fábrica con base en los flujos máximo y mínimo de su bomba de polímero y no necesita ajuste del umbral. El tiempo de reconocimiento del umbral es el tiempo que el interruptor de flujo de polímero está activo, antes de reconocer una alarma. Como ejemplo, la duración de un evento de flujo bajo de polímero de un segundo causará una alarma si el flujo en la trayectoria del polímero está por debajo del umbral del sensor por más del intervalo de un segundo. Esto permite interrupciones momentáneas del flujo sin un apagado que cause molestias.

### 6.7.2.3.2.7 Configurando las salidas de relé del Polyfeeder

Las salidas de contacto normalmente abierto controladas con un relé Polyfeeder pueden programarse a una indicación dada del status de corrida del sistema, flujo de agua bajo, flujo de polímero bajo y status remoto/local. Para configurar los eventos de salida de relé, entre al modo de programación (ARRIBA y ABAJO simultáneamente) y utilice la flecha hacia arriba para encontrar el submenú SALIDA DE RELÉ (véase a continuación para configurar el evento)

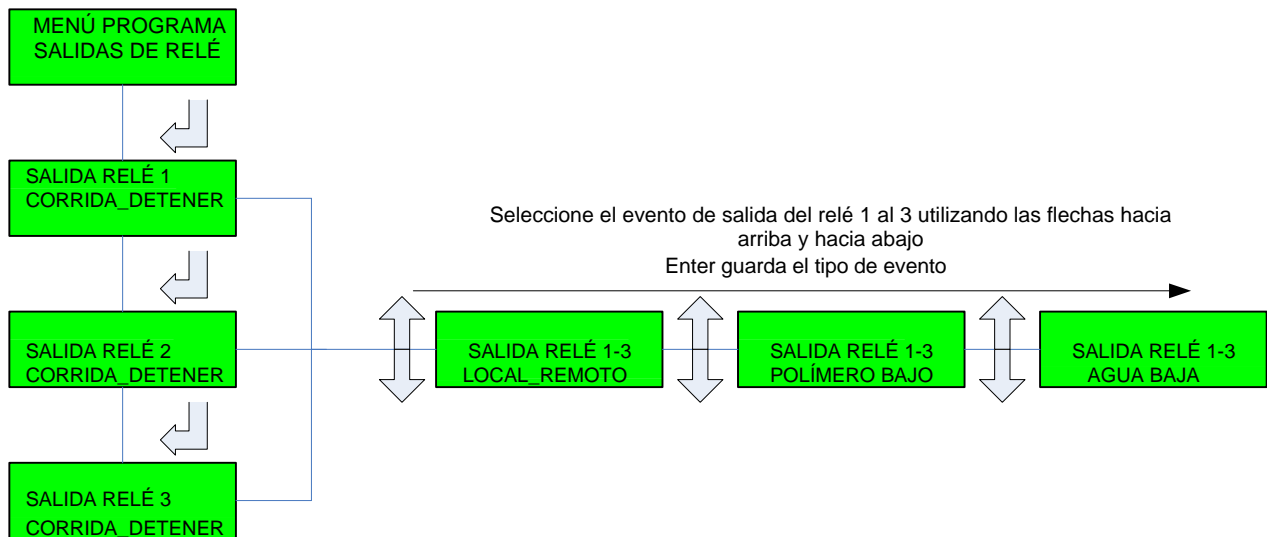


Figura 6-7-2-3-2-7 Programando las salidas del relé

### 6.7.2.3.2.8 Calibrando la entrada de la concentración del Polyfeeder

Nota: El sistema viene calibrado de fábrica.

Su controlador Polyfeeder puede aceptar una señal análoga que controlará la concentración dentro del intervalo de 0.1% a 3.0% si las condiciones de flujo del sistema lo permiten. Esto ocurre bombeando la bomba de polímero para el flujo de agua del sistema dado. Consulte la sección 6.5.2.3 para conocer el cableado en su señal análoga de entrada antes de la calibración. Para los controladores serie B, esta entrada está controlando la concentración de la solución y para la serie B++ está controlando la concentración de la cámara de dilución.



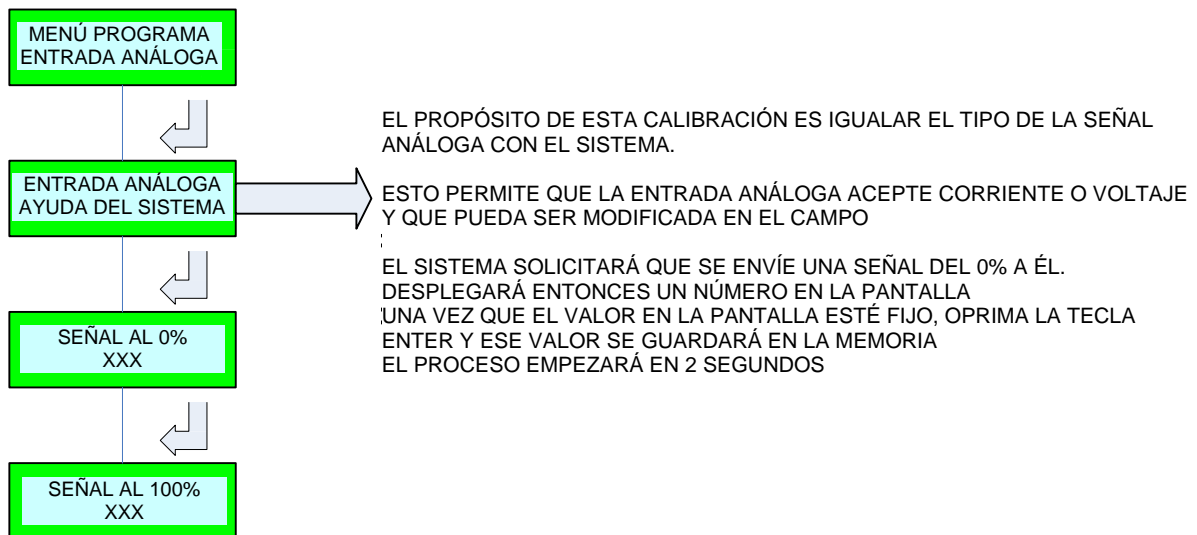


Figure 6-1 Programando la entrada de la concentración análoga

Como ejemplo, suponga que está utilizando una señal de 4-20mA para representar el intervalo de concentración del sistema de 0.1 a 3.0%, respectivamente. Aplique 4.0mA desde su fuente de calibración.

#### 6.7.2.3.2.9 Configurando el inicio del sistema Polyfeder/retrasos de apagado

Su sistema Polyfeeder proporciona retrasos de elementos del sistema para adecuarse a las necesidades de sistema individuales. Los retrasos para el flujo de agua (pre-descarga/post-descarga), mezclado y suministro de la bomba de polímero son todos configurables. Muchas veces los defaults del sistema son aceptables. Si su sistema necesita retrasos antes del suministro de agua o una pre-descarga prolongada de las tuberías del proceso, entonces la configuración del retraso del inicio de la mezcladora y el retraso del detenido de agua será útil.

Véase Figura 6-5 y 6-6 para las secuencias de inicio y apagado, respectivamente.

Con el fin de configurar estos retrasos, el usuario debe entrar al modo de programación y configurarlos. Véase el menú de navegación más adelante.

#### 6.7.2.3.2.9.1 RETRASOS DEL AGUA

El retraso del inicio del agua ocurre después de recibir el comando de inicio del sistema ya sea de manera local o remota. El retraso del detenido de agua es la cantidad de tiempo que el agua continuará fluyendo después de que la mezcladora se detenga. Se puede pensar esto como el marco de tiempo de “agua únicamente” post descarga.

### Programando los retrasos del agua

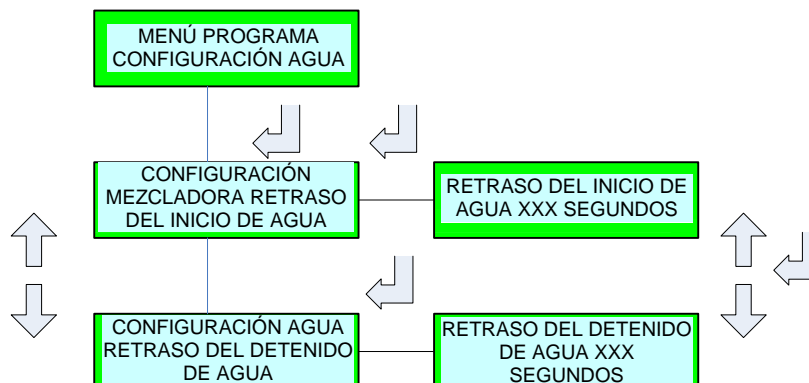


Figura 6-7-2-3-2-9-1 Programando los retrasos de inicio/apagado del agua

### 6.7.2.3.2.9.2 RETRASOS DE LA MEZCLADORA

El retraso del inicio de la mezcladora es el tiempo entre la abertura de la válvula de agua y el motor de la mezcladora AC que se está activando. Esto puede considerarse como parte de la secuencia pre-descarga sin la agitación de la mezcladora. El tiempo de detenido de la mezcladora, que ocurre durante la secuencia de apagado, es el marco de tiempo después de que la bomba de polímero se para. Durante este marco de tiempo la mezcladora permanece encendida con flujo de agua, brindándole a la cámara de mezclado una agitación post-descarga.

#### Programando los retrasos de la mezcladora

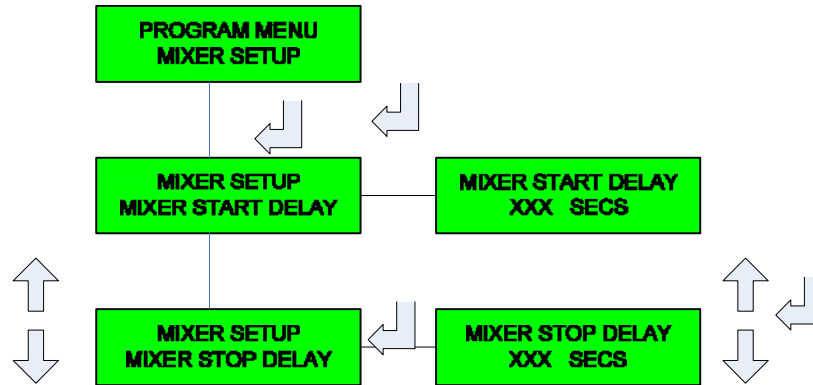


Figura 6-7-2-3-2-9-2 Programando los retrasos del inicio/apagado de la mezcladora

### 6.7.2.3.2.9.3 RETRASOS DE LA BOMBA DE POLÍMERO

El retraso de inicio de la bomba de polímero es el tiempo entre el inicio de la mezcladora y el inicio real de la bomba de polímero para iniciar el flujo. Esto puede considerarse como parte de la secuencia pre-descarga. Después de este periodo, el sistema está suministrando la solución de polímero en la concentración de la solución requerida. El retraso del detenido del polímero ocurre después de recibir un comando de detenido, ya sea de forma local o remota. Después de que este tiempo haya expirado, la bomba de polímero se apagará y la parte de descarga de la secuencia de apagado iniciará.

#### Programando los retrasos del polímero

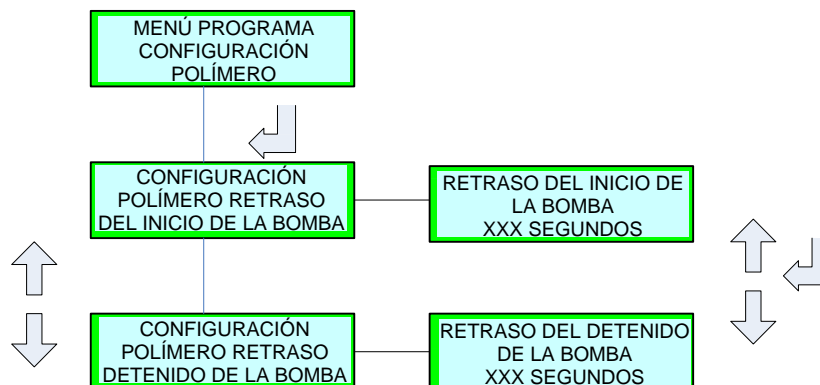


Figura 6-7-2-3-2-9-3 Programando los retrasos del inicio/apagado de la bomba de polímero

#### 6.7.2.3.2.10 Calibrando el flujo de la bomba Polyfeeder

Su sistema Polyfeeder requiere de una calibración de 4 puntos a 25, 50, 75 y 100% de la velocidad de la bomba. Esta calibración se requiere para que el sistema de mezclado del polímero proporcione un control de la concentración.

#### 6.7.2.3.2.11 Calibrando la salida análoga del Polyfeeder

#### 6.7.2.3.2.12 Cargando las configuraciones de default del sistema



**¡Reconfigurando los valores de default requerirá una reprogramación significativa!**

Con el fin de reconfigurar su Polyfeeder a sus valores de default del sistema, tal y como se define en la Tabla 6-9, el usuario debe utilizar el siguiente menú. Se advierte que reconfigurar los valores de default del sistema invalida todas las calibraciones del sistema.

### Programando los valores default del sistema

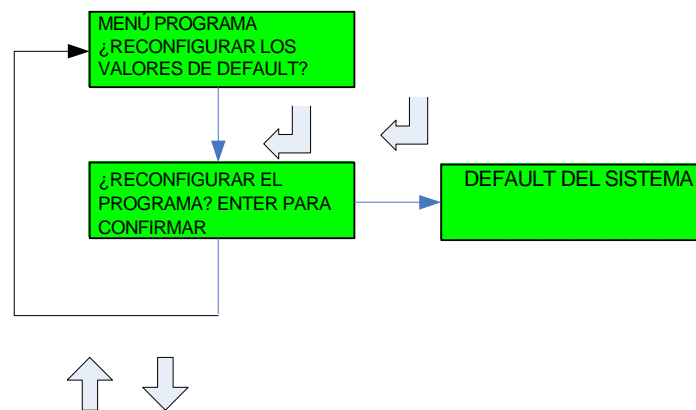


Figura 6-7-2-3-2-12 Reconfigurando los valores de default del sistema

### 6.7.2.3.3 Alarmas del sistema de mezclado de polímero

El sistema de mezclado de polímero de Polyfeeder le notificará al usuario a través de una alarma cuando existe una condición del sistema que no permite mantener los niveles de concentración requeridas por el usuario. El sistema muestra la condición de la alarma del sistema energizando el indicador de alarma AMARILLO continuamente. Estas condiciones son monitoreadas continuamente después de que haya ocurrido la pausa del retraso de la alarma programable en una secuencia de inicio. Las siguientes son las condiciones monitoreadas y el mensaje de alarma correspondiente mostrado en el LCD.

Condición	Causa	Mensaje en el LCD	Acción del sistema
Flujo de agua bajo	El flujo de agua cayó por debajo de ~ 10% del flujo de sistema completo.	<b>**SYSTEM ALARM**</b> LOW H2O FLOW	Apagado inmediato del motor de la cámara de mezclado y la bomba de polímero
Flujo de polímero bajo	El flujo de polímero cayó por debajo de ~ menos del 10% del flujo máximo	<b>**SYSTEM ALARM**</b> LOW POLY FLOW	
Error en la concentración	La velocidad/flujo de la bomba de polímero no puede ir lo suficientemente rápida para cumplir con la demanda de concentración	<b>**CONC MAXIMUM**</b> "LOWER H2O FLOW"	

Tabla 6-7-2-3-3 Causas de la alarma del sistema, mensaje y respuesta del sistema

#### 6.7.2.3.3.1 TIEMPO DE RETRASO DE LA ALARMA DEL SISTEMA

El tiempo del retraso de la alarma del sistema está definido como el tiempo durante la secuencia de inicio después de que el polímero inició y el tiempo en que la alarma dentro del sistema, descrita anteriormente, se activa.

#### Programando el retraso de la alarma del sistema

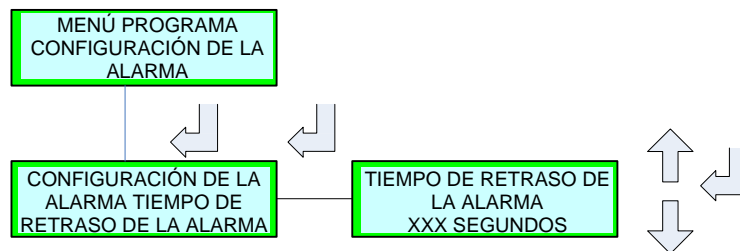


Figura 6-7-2-3-3-1 Programando el tiempo de retraso de la alarma del sistema

6.7.2.3.3.2 CALIBRANDO EL SISTEMA POLYFEEDER

Calibrando el sistema de  
mezclado de polímero

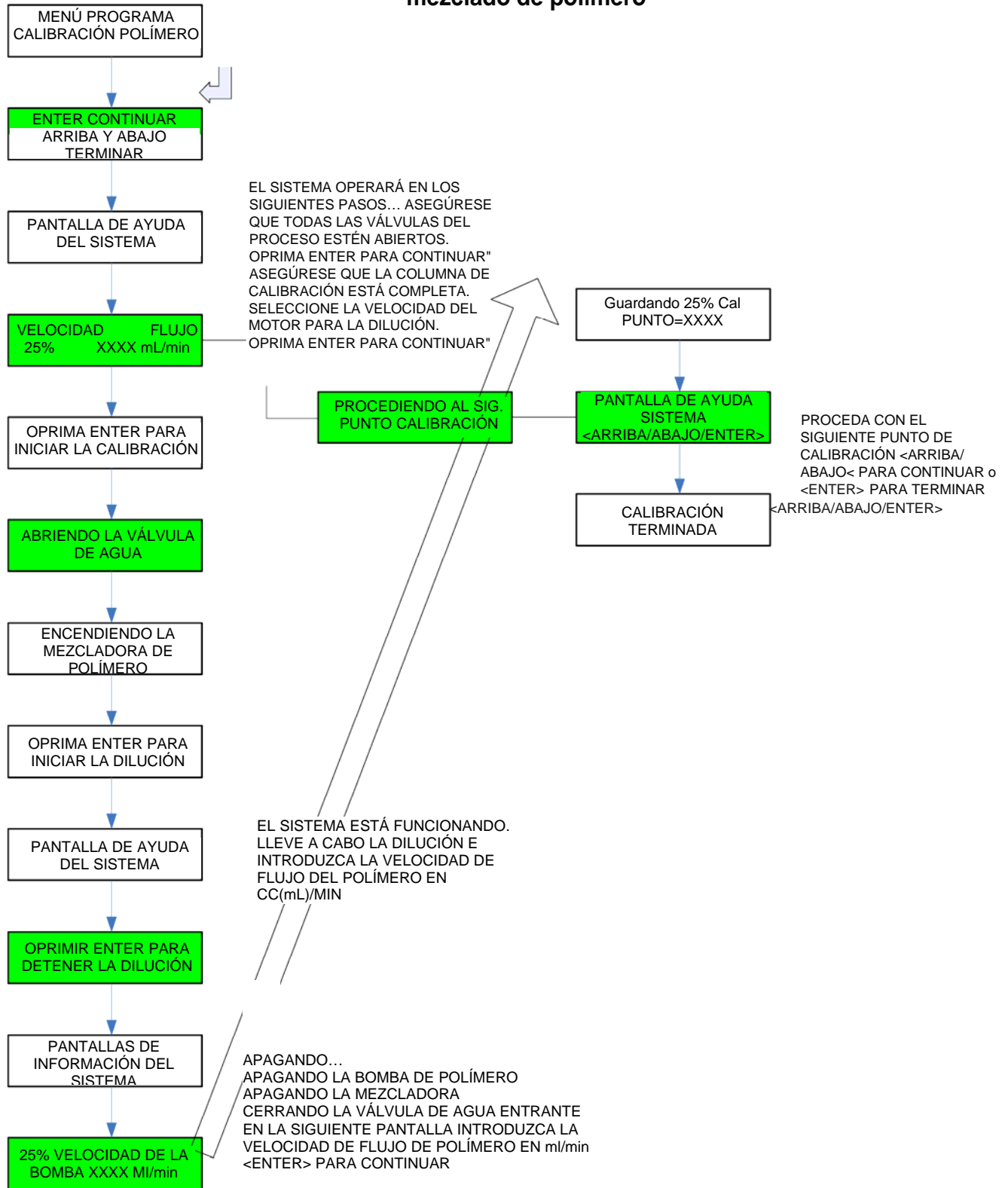


Figura 6-7-2-3-3Llevando a cabo la calibración del sistema de 4 puntos

## 7. MANTENIMIENTO



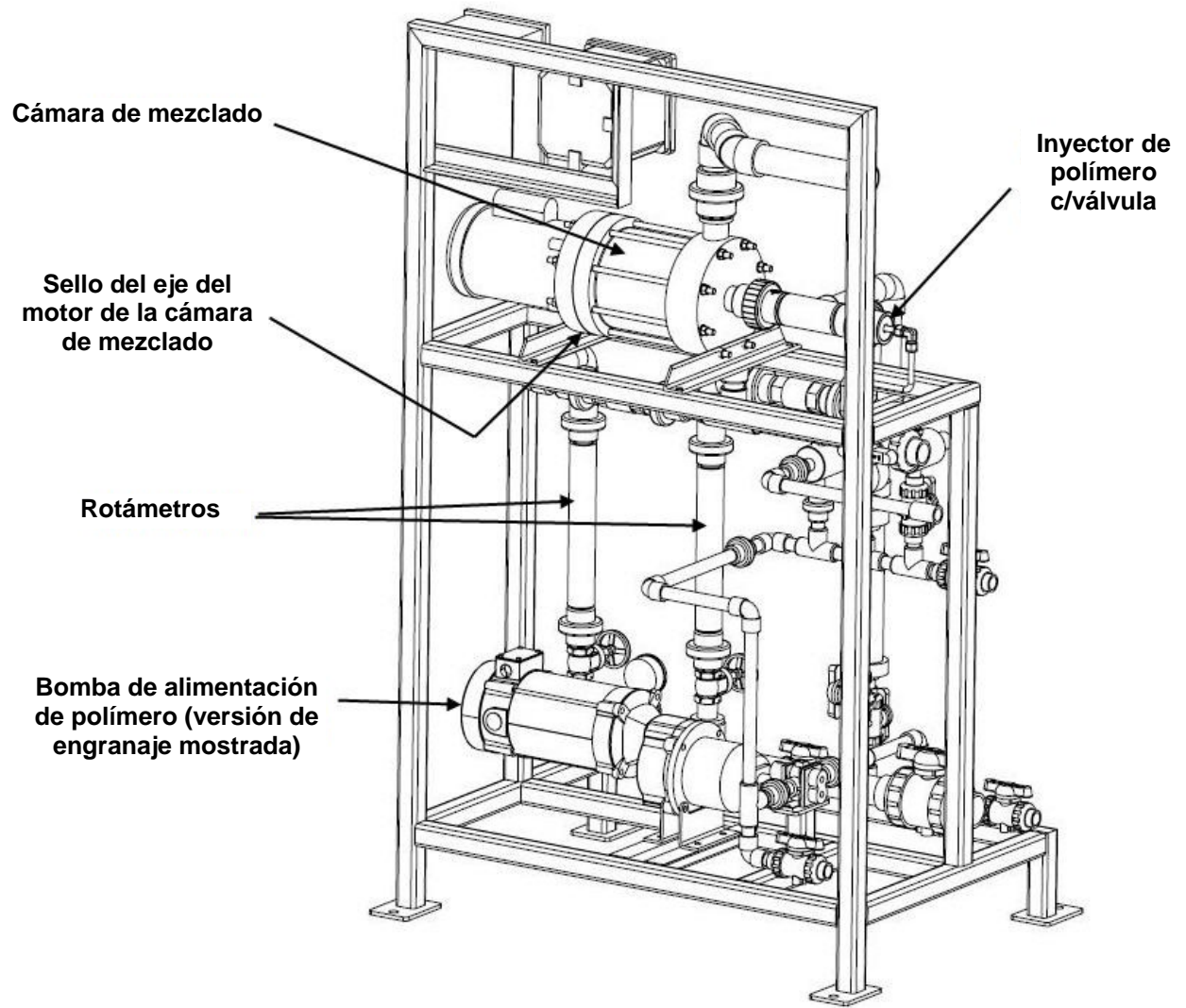
ADVERTENCIA

**ANTES DE LLEVAR A CABO CUALQUIER MANTENIMIENTO QUE REQUIERA DESENSAMBLAR LAS PARTES MOJADAS, ASEGÚRESE DE LIBERAR LA PRESIÓN DEL SISTEMA DE TUBERÍAS Y, DONDE HAYA MATERIALES DEL PROCESO PELIGROSOS INVOLUCRADOS, HAGA QUE LA BOMBA SEA SEGURA PARA EL PERSONAL Y EL AMBIENTE LIMPIANDO Y NEUTRALIZANDO QUÍMICAMENTE, SEGÚN SEA LO ADECUADO. ÚTILICE ROPA Y EQUIPO PROTECTORES, SEGÚN SEA LO ADECUADO.**

Los registros precisos de las etapas tempranas de la operación del sistema PolyFeeder indicarán el tipo y niveles de mantenimiento requerido. Un programa de mantenimiento preventivo basado en dichos registros minimizará los problemas operativos. No es posible predecir las vidas de las partes mojadas, tales como diafragmas y válvulas de verificación. Ya que las tasas de corrosión y las condiciones operativas afectan la vida funcional del material, cada bomba medidora debe ser considerada de acuerdo con sus condiciones de servicio particulares.

Los puntos de mantenimiento comunes para el sistema incluirán:

Bomba de alimentación de polímero	Dé mantenimiento de acuerdo con el IOM de la bomba, dependiendo del tipo de bomba
Sello del eje del motor de la cámara mezcladora	Vea si hay señales de fugas, reemplace según se requiera
Inyector de polímero c/válvula	Mantenga limpio, reemplace la funda según se requiera
Sistema de tuberías	Vea si hay señales de fugas, accesorios sueltos, daños
Cámara de mezclado	Limpie según se requiera
Rotámetros	Limpie según se requiera



*Figura 7-1, Puntos de mantenimiento comunes*

## 7.1 Bomba de alimentación de polímero

Consulte el manual anexo para la bomba de alimentación de polímero suministrada con su sistema PolyFeeder. Siga los lineamientos de operación y mantenimiento que ahí se indican.

Tecnología de la bomba	Intervalo de la velocidad de flujo	Fabricante	Modelo(s) disponible(s)
Diafragma solenoide	0.5 – 10 GPH	Pulsafeeder (Pulsatron)	LVB, LVF, LVG, LVH
Engranaje		Pulsafeeder (Eco)	GMC1, GC2, GC4
Cavidad progresiva		Seepex	5-24 MD, 15-24 MD, 3-12 MD 6-12 MD, 12-12 MD

## 7.2 Sello del eje del motor de la cámara de mezclado

Verifique el área de la ranura entre el motor de la cámara de mezclado y la cámara de mezclado.

Si hay evidencia de una fuga excesiva de producto en esta área, el sello debe ser reemplazado.

Si el sello del eje del motor de la cámara de mezclado debe reemplazarse, siga estos pasos:

1. Apague la bomba de polímero y el motor de la cámara de mezclado en el panel de control principal y apague la energía.
2. Cierre la válvula de entrada de agua para dilución.
3. Drene la cámara de mezclado abriendo la válvula de drenado de la cámara de mezclado.
4. Desatornille el soporte para montaje de la cámara del lado del motor del marco deslizante (2 pernos).
5. Desatornille el motor desde la parte posterior de la cámara de mezclado retirando las 8 tuercas hexagonales de las barras de amarre de la cámara de mezclado.
6. Si se desea, se puede quitar el cable del motor en la caja de conducto y llevarse a un banco, o ponerse viendo hacia la cubierta de su ventilador y trabajarse en la ubicación deslizante sin la necesidad de una desconexión eléctrica (la energía suministrada está apagada/ bloqueada y hay algunos medios presentes para asegurar que el motor se caiga del deslizante).
7. El sello se deja en su lugar mezclando el impulsor y una tuerca hexagonal enroscada en el extremo del eje del motor.
8. Desatornille el impulsor de mezclado desde el eje del motor (hay una ranura en la parte posterior del eje del motor para evitar que se voltee – como alternativa, se puede poner una llave de punta abierta en la tuerca hexagonal debajo del impulsor y sostenerlo de esta forma).
9. Desatornille la tuerca hexagonal debajo del impulsor
10. Retire el soporte del resorte y el soporte del sello

**NOTA: Se recomienda reemplazar TODO el sello (cabezal y asiento) como un ensamblado, en lugar de únicamente un cabezal o asiento solo.**

11. Retire el cabezal del sello
12. Retire el asiento del sello (la placa del motor TEFC pueden ser desatornillado del motor para facilitar esto, simplemente retire los cuatro (4) tornillos para montaje del motor de cabeza de socket de 3/8")
13. Inspeccione el eje del motor para ver si hay daños; repare/reemplace si es necesario.
14. Reemplace cuidadosamente el asiento y cabezal del sello con los nuevos. Tenga particular cuidado al instalar el nuevo cabezal del sello – y su funda elastomérica – sobre el extremo enroscado y hombro del eje del motor.
15. Vuelva a ensamblar a cámara de mezclado en orden inverso de como fue desensamblada – Note que el capacitor del motor debe estar “arriba” y la ranura entre la cámara de mezclado y el motor debe estar “abajo” cuando termine.



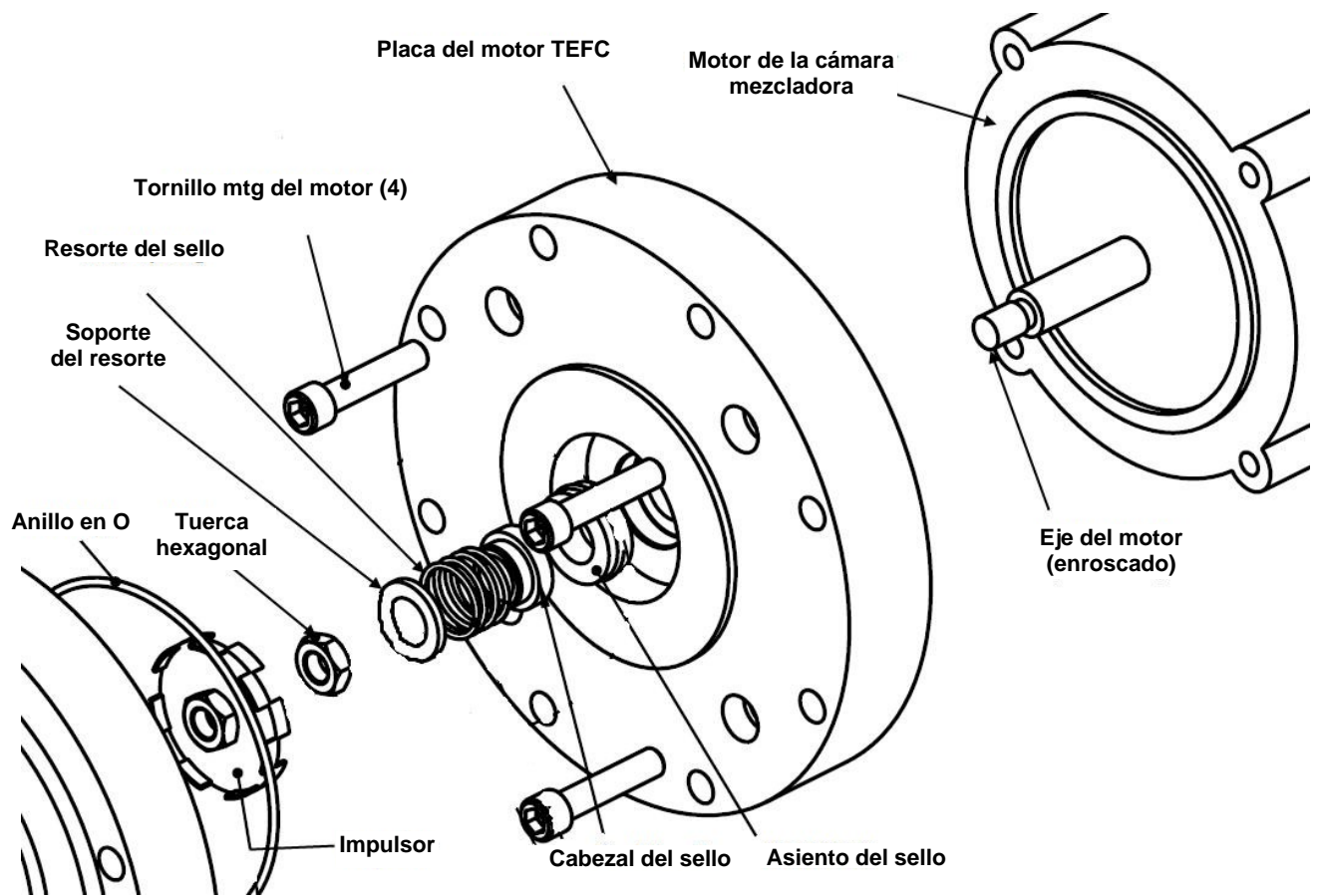
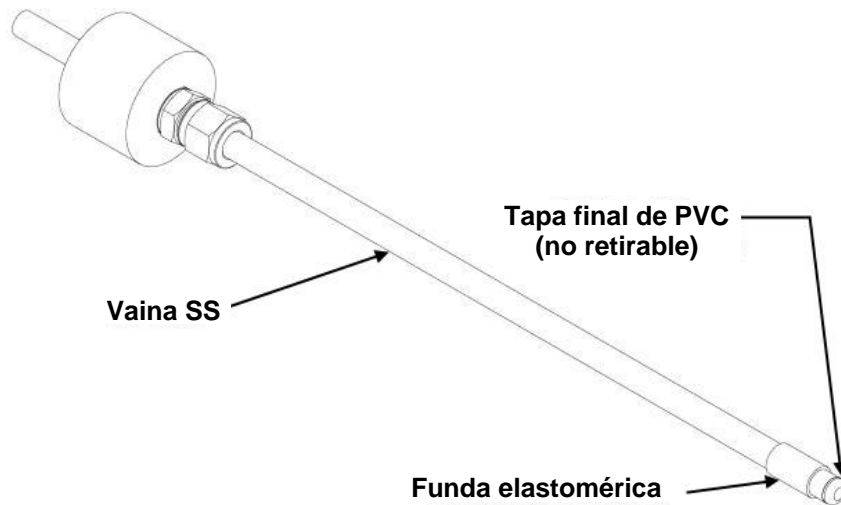


Figura 7-2, Reemplazo del sello del eje del motor de la cámara de mezclado

### 7.3 Inyector de polímero c/ válvula integrada

El sistema de activación de polímero Pulsafeeder utiliza un inyector especial con una válvula de membrana integrada (patente pendiente). Esta válvula revolucionaria, y aún así simplista, no tiene resortes o asientos que obstruyan. De hecho, hay únicamente una parte móvil elastomérica que es fácilmente reemplazable y que no requiere de herramientas. Simplemente deslice la funda anterior fuera de la vaina y deslice una nueva hacia adentro (un poco de lubricante le ayudará con esto). La vaina tiene un área ahuecada para la funda con orificios en ella. Asegúrese de que la nueva funda esté completamente dentro del área ahuecada y que la funda cubra completamente los orificios de inyección.



*Figura 7-3, Inyector c/ válvula integrada*

## 8. Refacciones

### 8.1 Ordenando partes

Al ordenar las refacciones siempre especifique:

- El número de modelo del sistema
- El número de serie del sistema
- El número de parte si está identificado

## 9. Identificación del número de modelo

Posición	Muestra	Especifica	Opciones
<b>1 y 2</b>	<b>P3</b>	Polyfeeder	
<b>3</b>	<b>S</b>	Tipo	<b>S</b> – estándar <b>C</b> – personalizado
<b>4</b>	<b>S</b>	Tipo de bomba	<b>S</b> – Solenoide <b>P</b> – Cavidad progresiva <b>G</b> – Engranaje <b>M</b> - Magnético
<b>5,6 &amp; 7</b>	<b>100</b>	Capacidad máxima de polímero (GPH)	7 <sup>a</sup> posición en décimas de un galón (por ejemplo, 10.0 GPH = 100, 0.5 GPH = 005)
<b>8</b>	<b>R</b>	Control	<b>M</b> - Manual <b>R</b> – Control remoto <b>C</b> – Control automático (concentración)
<b>9</b>	<b>P</b>	Materiales tubería	<b>P</b> – PVC <b>S</b> – acero inoxidable serie 300
<b>10</b>	<b>1</b>	Voltaje entrada	<b>1</b> – 115VAC/60Hz/1ph <b>2</b> – 230VAC/60Hz/1ph <b>3</b> – 115VAC/50Hz/1ph <b>4</b> – 230VAC/50Hz/1ph

## 10. Especificaciones

	<b>Alimentación polímero: Solenóide</b>	<b>Alimentación polímero: Cavidad progresiva</b>	<b>Alimentación polímero: Bomba engranaje</b>
Velocidad máxima del flujo	10 gph	56 gph	56 gph
Velocidad máxima del agua para dilución	30 GPM	120 GPM	120 GPM
Opciones control (véase abajo)	Manual/Remoto/Auto	Remoto/Auto	Remoto/Auto
Materiales de construcción	PVC y acero inoxidable serie 300 (todos los marcos son de acero inoxidable)		
Voltaje de entrada	115 VAC estándar, 230 VAC opcional, 50 ó 60 Hz		
Requisito de corriente	20 A @ 115 VAC, 10 A @ 230 VAC		
Dimensiones básicas	Ancho 36 - 40"; profundidad 24"; altura 60 - 68" (dependen del modelo)		
Entrada de polímero	0.5" MNPT		
Entrada de agua para dilución	Velocidades de administración de polímero de hasta 3 gph, 1.0" FNPT		
	Velocidades de administración de polímero de 3 gph a 21 gph, 1.5" FNPT		
	Velocidades de administración de polímero arriba de 21 gph, 2.0" FNPT		
Salida de la solución	MNPT, sigue los mismos tamaños que los accesorios de entrada anteriores		
Clasificación del ambiente	Controles: NEMA 4X, Motores: TEFC		

## 11. Referencia de materiales

Todos los materiales en contacto con líquidos en el sistema son los siguientes:

- acero inoxidable serie 300
- PVC
- PVC transparente
- Los anillos en O de la cámara de mezclado son BUNA -N
- Los elastómeros de unión son Viton
- El sello del eje del motor de la cámara de mezclado es de carbón vs. cerámica c/ elastómeros Viton
- Consulte el manual de la bomba de alimentación de polímero para los materiales de construcción
- Los rotámetros son de acrílico transparente, polipropileno, acero inoxidable 316 y Viton
- Las verificaciones de cono del balón son de PVC/Viton

## 12. Preguntas frecuentes

<b>Dificultad</b>	<b>Causa probable</b>	<b>Remedio</b>
<b>El motor de la cámara de mezclado no funciona</b>	Fuente de poder energía con fallas	Verifique la fuente de poder
	Fusible, interruptor de circuito quemado	Reemplace – elimine la sobrecarga
	Cable roto	Ubique y repare
	Cableado inadecuadamente	Verifique el diagrama
<b>Sin flujo de agua</b>	Líneas tapadas	Limpie y descargue
	Válvulas en línea cerradas	Abra las válvulas
	Filtro tapado	Retire y limpie. Reemplace la pantalla si es necesario
<b>Sin flujo de polímero</b>	Revise si hay fuga en la válvula	Limpie, reemplace si está dañada
	Fuga en la línea de succión	Ubique y corrija
	Filtro con fallas	Limpie o reemplace la pantalla
	Cambio del producto	Revise la viscosidad y otras variables
	La ventilación del tanque de suministro está tapada	Destape la ventilación
<b>La concentración de polímero terminada es incorrecta</b>	No hay flujo de polímero	Véase arriba
	Flujo de agua inadecuado	Revise los rotámetros, véase arriba
	Cálculos incorrectos	Verifique los cálculos
<b>Ruido anormal</b>	Piezas sueltas	Revise y apriete
	Tubería suelta	Revise y asegure
	Burbujas de aire en el flujo de agua	Ubique la fuente y resuelva

## **13. Dibujos**

Dibujos del ensamblado del sistema y eléctricos aquí insertados.



OPERACIONES DE BOMBA DE INGENIERÍA  
2883 Brighton-Henrietta Townline Road  
Rochester, New York USA 14623  
(484) 292-8000 Fax (585) 424-5619  
[www.pulsa.com](http://www.pulsa.com)

Boletín #: **IOM-PFDR-0111B**